

MAXI-T USV

USV
Unterbrechungsfreie Stromversorgung

40-60-80 kVA
Eingang 3-phasig – Ausgang 3-phasig

BEDIENUNGSANLEITUNG

Advanced Power Systems GmbH & Co. KG, Bayreuther Str. 6, D-91301 Forchheim
Telefon: +49(0)9191-7005-0, Fax: +49(0)9191-7005-20, www.adpos-ups.de, info@adpos-ups.de
05/2006

INHALT

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Handbuch enthält wichtige Hinweise und Anleitungen für den Betrieb der USV der Maxi-T-Serie, die bei Installation, Betrieb und Wartung befolgt werden sollten.

WICHTIGE HINWEISE

1. Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch, bevor Sie die USV in Betrieb nehmen
2. Befolgen Sie alle in dieser Anleitung gegebenen Warnungen
3. Befolgen Sie alle Betriebshinweise
4. Schließen Sie die USV nur an ein geerdetes Netz an. Betreiben Sie die USV nicht ohne sachgemäße Erdung.
5. Verlegen Sie spannungsführende Leitungen so, dass sie nicht versehentlich beschädigt werden können.
6. Bewahren Sie diese Anleitung auf.
7. Bewahren Sie die Verpackung auf oder entsorgen Sie sie sachgemäß.

WARNUNG !

- Führen Sie keine Gegenstände in Lüftungs- oder andere Öffnungen der USV ein.
- Um das Risiko eines Brandes oder elektrischen Schlages zu reduzieren, installieren Sie die USV nur in temperatur- und feuchtigkeitsgeregelten Räumlichkeiten ohne leitende Verunreinigungen
- Ersetzen Sie Sicherungen fall notwendig nur durch solche gleichen Typs und gleicher Nennwerte.

VORSICHT !

- **USV und Batterien sollten nur durch entsprechend qualifizierte Personen installiert und gewartet werden.**
- **Gefahr durch elektrischen Schlag. Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Im Inneren befinden sich keine für die Bedienung relevanten Teile. Überlassen Sie technische Arbeiten an der USV entsprechend qualifizierten Personen.**
- Auch wenn die USV nicht am Netz angeschlossen ist, kann der Ausgang Spannung führen.
- **Gefahr durch elektrischen Schlag. Auch wenn die USV vom Netz getrennt ist, können Teile im Inneren durch die Batterie gespeist gefährliche Spannung führen.**
- Schalten Sie die USV aus bevor Sie ein Computer-Schnittstellenkabel anschließen. Schließen Sie die Netzleitung erst wieder an, wenn die Signalverbindungen hergestellt sind.

ABOUT THE BATTERY

HINWEISE ZUR BATTERIE

- Batterien bergen die Gefahr eines elektrischen Schlages oder eines Brandes ausgelöst durch hohe Kurzschlußströme. Bei der Arbeit an Batterien sollten folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachtet werden:
  * Tragen Sie keine Uhren, Ringe oder andere metallische Gegenstände
  * Verwenden Sie nur Werkzeug mit isolierten Griffen
- Die Batterien in dieser USV sind recycelbar. Entsorgen Sie Batterien nur entsprechend der örtlich geltenden Vorschriften. Die Batterien enthalten Blei und stellen bei unsachgemäßer Entsorgung eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt dar.
- Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer. Es besteht Explosionsgefahr. Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Das in den Batterien enthaltene Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen. Falls die Haut mit Elektrolyt in Berührung kommt, waschen Sie die betroffene Stelle sofort sorgfältig.
- Die Batterie kann als Energiespeicher nicht abgeschaltet werden.

I. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

1.1 Einführung

Die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen der Maxi-T-Serie sind moderne Online-USV, die über PWM- und IGBT-Technologie sowie Mikroprozessor-Steuerung verfügen und eine reine Sinusspannung für kritische Verbraucher bereitstellen. Die USV der Maxi-T-Serie werden dabei zwischen Versorgungsnetz und Verbraucher installiert.

Vorteile einer USV:

- Schutz bei Netzausfall:
  Fällt die Netzversorgung aus, erzeugt die USV die erforderliche Spannung aus der Batterie. Kritische Verbraucher sind so immun gegenüber Netzstörungen.
- Größere Spannungsqualität:
  Die USV verfügt über eigene Regelkreise für Spannung und Frequenz. So wird der Ausgang der USV innerhalb enger Toleranzen gehalten und ist unabhängig von Spannungs- und Frequenzschwankungen auf der Netzleitung.
- Erhöhte Rauschunterdrückung:
  Durch Gleichrichtung der Eingangswechselspannung in eine Gleichspannung und Umrichtung zurück in die Ausgangswechselspannung wird jedes Störrauschen auf der Netzleitung wirkungsvoll vom USV-Ausgang getrennt. Kritische Verbraucher werden so mit sauberer Spannung betrieben.

Merkmale:

- Optionaler Parallelbetrieb mit zwei USV (eine davon als Redundanz-USV)
- **Online**-Technologie mit **reinem Sinusausgang**
- PWM- und IGBT-Technologie
- **Jede USV verfügt über drei Mikroprozessoren**
- **Mikroprozessorgesteuerte Hauptplatine**
- **Mikroprozessorgesteuerte Gleichrichterschaltung**
- **Mikroprozessorgesteuerte Parallelschaltung**
- **Statischer Bypass (STS) und Wartungsbypass**
- LCD-Anzeige
- **Ereignisprotokoll (Speicher für bis zu 64 Ereignisse)**
- **Hochwertige wartungsfreie Batterien**
- **Hohe Kapazität für nichtlineare Lasten, speziell Computer**
- <u>Automatisches und manuelles Batterietest-System:</u>
  Bei entsprechender Voreinstellung wird der Batterietest selbsttätig periodisch ausgeführt.
- Optionales interaktives Batteriemanagement-System
- Geeignet für die Versorgung nichtlinearer Lasten
- <u>Anschluss an den PC möglich:</u>
  Ereignisse und Alarme der USV (schwache Batterie, Netzbetrieb, allgemeine Fehler) können über Relaiskontakte oder RS232 ausgegeben werden. Die Relais-Schnittstelle ist speziell für Server-Systeme geeignet (IBM AS400, Microsoft Windows NT).
- Zubehör:
  - **Optionale USV-Monitor-Software (RUPS ®, RUPSII® , UPSILON ®); SNMP-Schnittstelle kompatibel mit allen Betriebssystemen**
  - Optionales Fernbediengerät (*Remote Monitoring Panel RMP*): Überwachen des Status und der Parameter der USV ohne angeschlossenen Computer über eine Entfernung von bis zu 200m (RS485-Schnittstelle). Bis zu fünf RMP können angeschlossen werden.
  - Optionales USV-Port-Share für bis zu 24 Server

1.2 Designkonzept

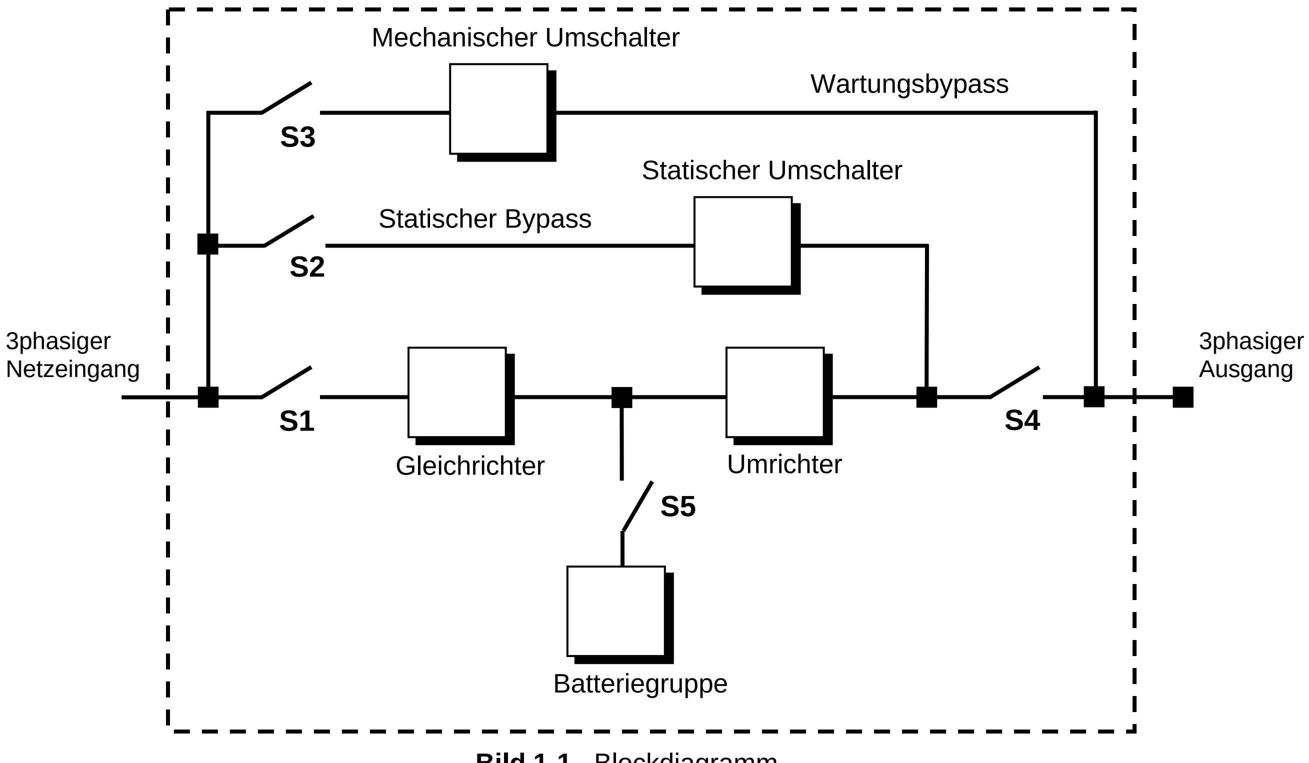


Bild 1-1 Blockdiagramm

S1	: Leistungsschalter Umrichter-Eingang
S2	: Leistungsschalter Eingang statischer Bypass
S3	: Leistungsschalter Wartungsbypass
S4	: Leistungsschalter USV-Ausgang
S5	: Batterie-Trennschalter (optional)

GLEICHRICHTER:
In der ersten Umrichter-Stufe (Wechsel- auf Gleichspannung) konvertiert ein vollwellengesteuerter 3-phasiger Gleichrichter die Eingangswechselspannung in eine geregelte Gleichspannung auf der Gleichspannungs-Sammelschiene. Von der Sammelschiene werden sowohl die Ladespannung für die Batterien als auch die Eingangsspannung für den Umrichter abgenommen.

BATTERIEGRUPPE:
Dient als Reserve-Gleichspannungsquelle im Fall eines Netzausfalls.

UMRICHTER:
Gefertigt in modernster IGBT-Technologie mit Pulsweitenmodulation (PWM) wandelt der Umrichter die Gleichspannung von der Sammelschiene in der zweiten Stufe in eine Ausgangswechselspannung mit fester Amplitude und Frequenz um.

STATISCHER UMSCHALTER (STATISCHER BYPASS):
Die USV der Maxi-T-Serie verfügen über zwei verschiedene Bypass-Schaltkreise:

- Vollstatischer Schalter für Parallelsysteme
- Halbstatischer Schalter für normale USV

Die Bypass-Schaltung ist elektronisch gesteuert. Kritische Verbraucher können entweder vom Umrichter-Ausgang oder - über den statischen Bypass – von einer sekundären Quelle versorgt werden. Bei Standard-USV ist die Last im Normalfall über den Schalter K1 mit dem Umrichter verbunden (gesteuert über die statischen Schalter). Im Fall der Überlastung der USV oder eines Umrichter-Fehlers werden die Verbraucher automatisch auf den statischen Bypass umgeschaltet.
In einem Parallelsystem liegt der zweite statische Schalter zwischen Umrichterausgang und Last.

MECHANISCHER UMSCHALTER (WARTUNGSBYPASS):
Die USV verfügt außerdem über einen handgesteuerten Wartungsbypass. Damit lassen sich die Verbraucher unterbrechungsfrei vom Umrichter direkt auf das Netz umschalten, wenn die USV für Wartung oder Fehlerbehebung angehalten werden muss.

Wird die Last über den statischen oder Wartungsbypass direkt aus dem Netz versorgt, ist sie nicht vor Netzstörungen geschützt.

BATTERIE-TRENNSCHALTER:
Zwischen USV und Batterien ist ein externer Sicherungs-Trennschalter montiert. Über diesen ist die Batterie mit der Gleichspannungs-Sammelschiene verbunden. Der Trennschalter verfügt über zwei interne Sicherungen (eine für Batterie Plus, eine für Minus). Er wird manuell geschlossen.

Optional ist auch ein **elektronisch gesteuerter Batterie-Trennschalter** erhältlich. Dieser Trennschalter wird manuell geschlossen, verfügt aber über eine spannungsgesteuerte Auslösespule, mit der er bei bestimmten Fehlern von der USV-Steuerung elektronisch geöffnet werden kann. Für Überlastschutz ist auch eine magnetische Auslösevorrichtung integriert.

BATTERIEGRUPPE:
Die zur USV gehörenden Batterien sind im Allgemeinen in einem speziellen Batterieschrank neben der eigentlichen USV untergebracht. Die Raumtemperatur sollte dabei bei 20° gehalten werden, um eine lange Lebensdauer und hohe Effizient der Batterien zu gewährleisten.

1.2.1 Die Betriebsarten der USV

A. <u>Normalbetrieb (bei Netzversorgung):</u>
Alle maßgeblichen Leistungsisolatoren und Trennschalter sind geschlossen (mit Ausnahme des mechanischen Bypass-Schalters). Die Last wird von der USV versorgt. Außerdem werden während des Normalbetriebs die Batterien geladen. Dies geschieht über den Gleichrichter der USV.

B. <u>Batteriebetrieb:</u>
In dieser Betriebsart wandelt der Umrichter der USV Gleichspannung aus der Batterie in Wechselspannung um und versorgt so die Last bis die Batterien erschöpft sind. Am Ende der Batterieentladung wird von der USV der Alarm **"A7 BATTERY LOW"** gegeben. Sind die Batterien vollständig entladen, erfolgt die Meldung **"A5 BAT.AUT END"** und die USV wird abgeschaltet. Ist die Netzversorgung wieder gegeben, kehrt die USV in den Normalbetrieb zurück.

HINWEIS: Ist die Netzversorgung wieder vorhanden, muss der Batterie-Trennschalter in die Position „1! geschaltet werden. Wird das nicht gemacht, ist die Last bei einem weiteren Netzausfall ohne Versorgung.

C. <u>Wartungsbypass:</u>
Abschaltung der USV. Die Last wird ungeschützt über die Leitung des Wartungsbypass aus dem Netz versorgt.

D. <u>Parallelbetrieb:</u>
Optionale Betriebsart; es wird eine besondere Geräteausstattung benötigt. Zur Steigerung der Sicherheit und Erhöhung der Redundanz sind in einem Parallelsystem mindestens zwei USV installiert, die gemeinsam und interaktiv arbeiten.

1.2.2 Die Lastkonfiguration der USV

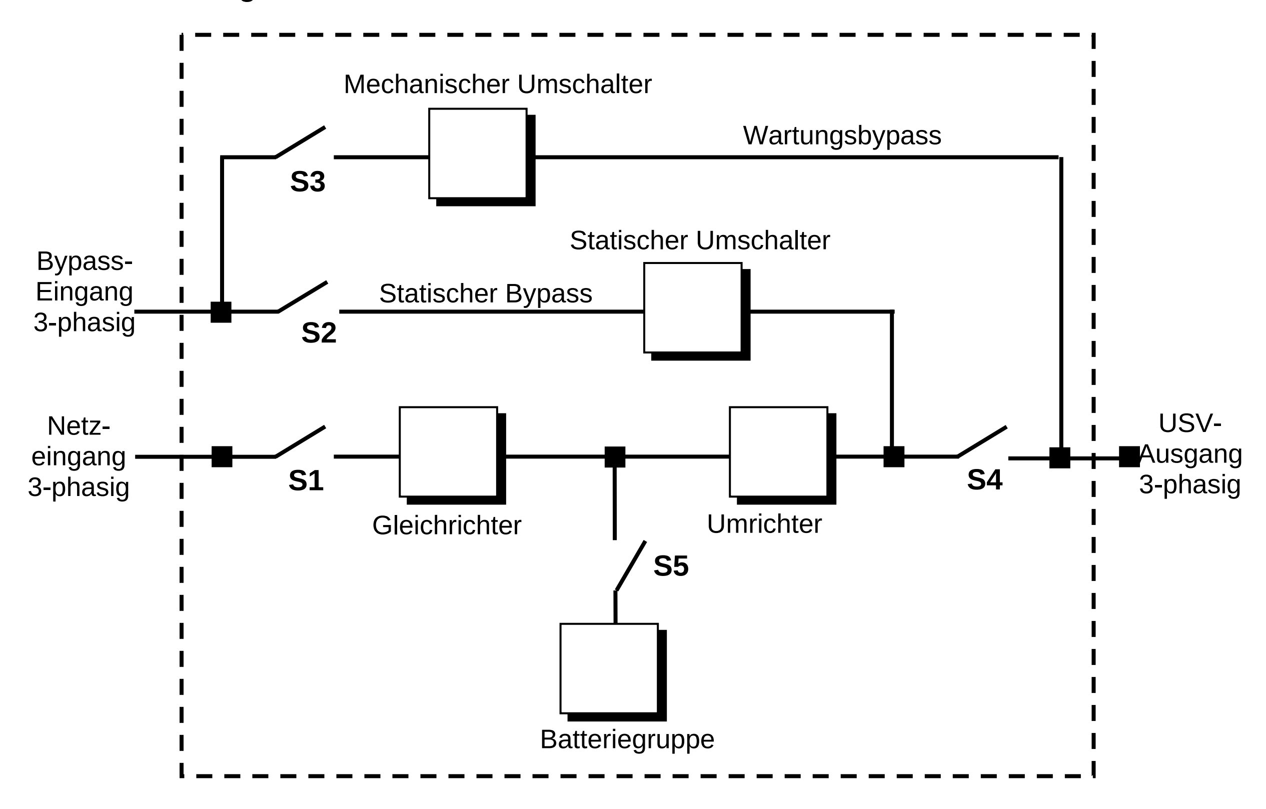


Bild 1.2 USV-Blockdiagramm (externer Split-Bypass)

Die Lastschalter der Maxi-T USV sind in den Bildern 1.1 bis 1.3 dargestellt. Bild 1.2 zeigt das Blockdiagramm de USV mit externem (Split-)Bypass. Die Eingänge für statischen und mechanischen Bypass können optional an einer anderen 3-phasigen Quelle (z. B. eine andere USV) angeschlossen werden. Der Gleichrichter-Eingang wird an das Netz oder einen Generator angeschlossen. Steht nur eine Spannungsquelle zur Verfügung, werden statischer und mechanischer Bypass (S2 und S3) sowie Gleichrichter (S1) gemeinsam angeschlossen (siehe Bild 1.1).

Im normalen Betrieb stehen alle Schalter außer dem des Wartungsbypass in der Position EIN.

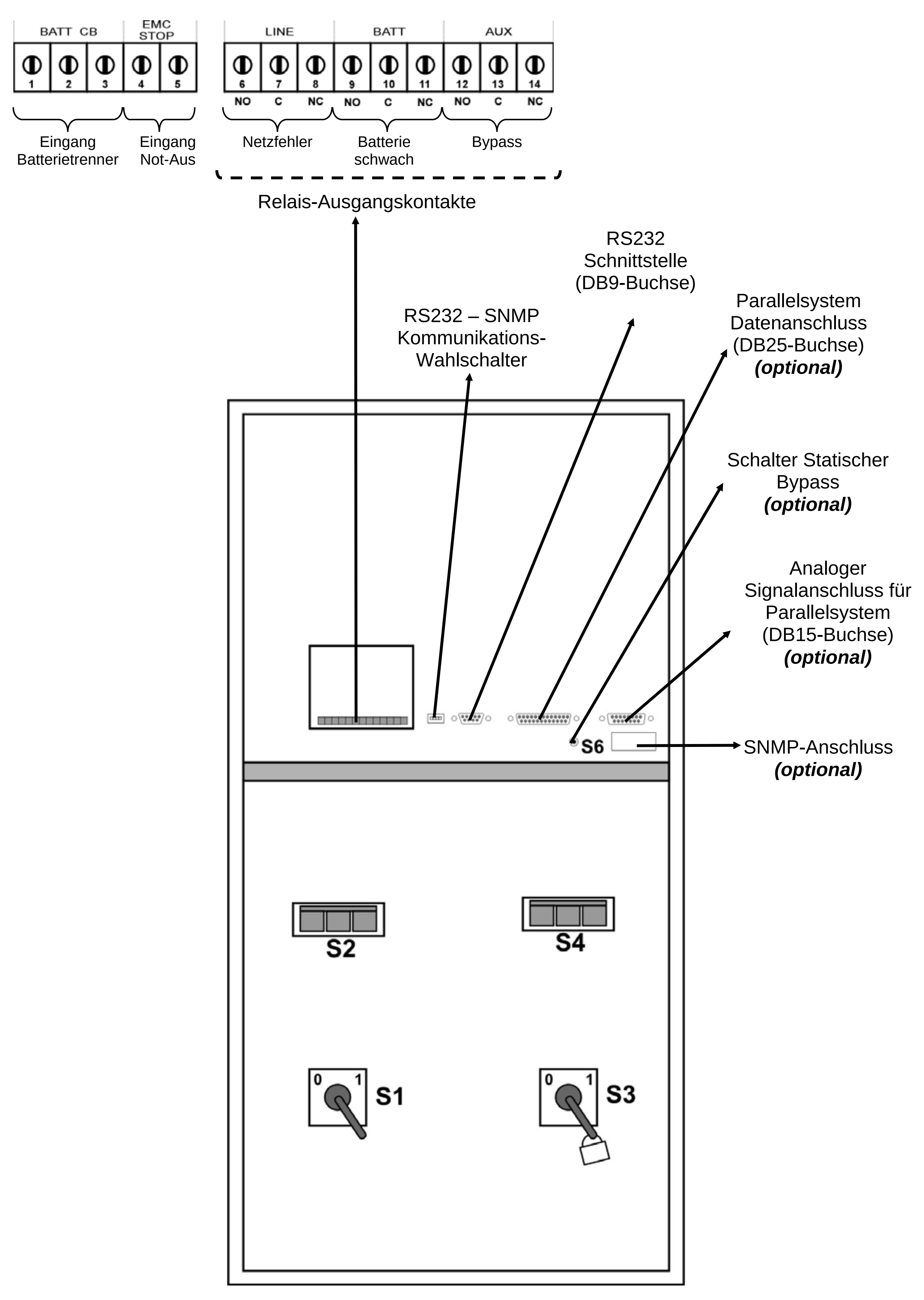


Bild 1.3.a 40-60kVA - USV Schalter und Anschlüsse

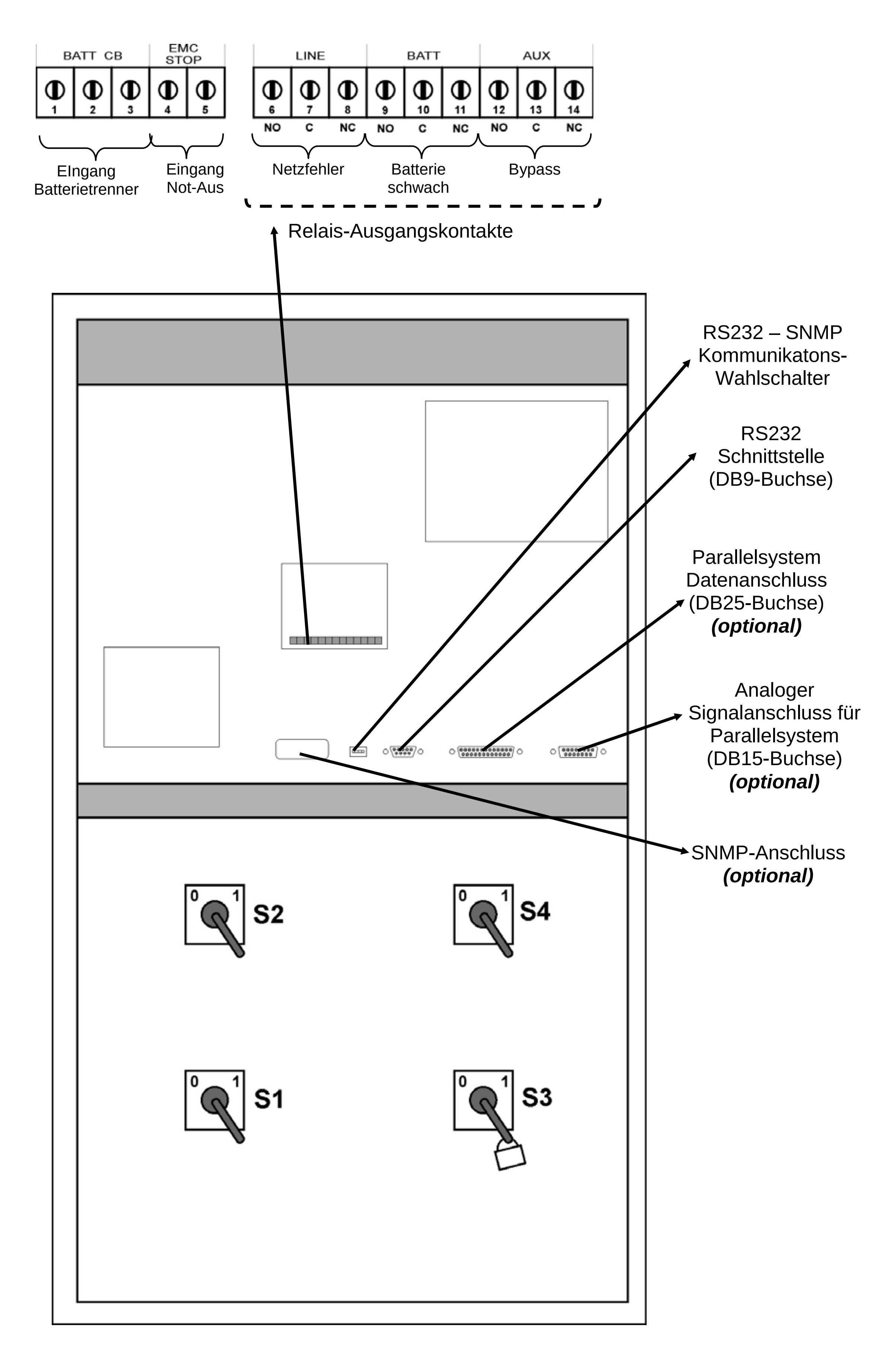


Bild 1.3.b 80kVA - USV Schalter und Anschlüsse

1.3 Technische Daten

ALLGEMEINE DATEN	40	60	80
Ausgang kVA	40	60	80
Ausgang kW	32	48	64
Ausgangsleistungsfaktor	0,8		
Parallelbetrieb	2 USV (1x Redundant) (optional)		
Hot Standby – Betrieb	2 USV (1x Redundant) (optional)		
Batterieladetemperaturkompensation	Optional		
Notabschaltung	Verfügbar		
EINGANG			
Phasen	3		
Eingangsspannung	220/380 V~ oder 230/ 400 V~ 3-phasig ,N		
Spannungstoleranz	+15% , -15%		
Bypass-Spannung	220/380 V~ oder 230/ 400 V~ 3-phasig ,N		
Eingangsfrequenz	50 Hz ± 5%		
Störabschirmung	EN 50091		
Split-Bypass	Verfügbar		
AUSGANG			
Phasen	3		
Nenn-Ausgangsspannung	220/380 V~ oder 230/ 400 V~ 3-phasig ,N		
Spannungsregeltoleranz	±1%		
Nenn-Ausgangsfrequenz	50 Hz		
Ausgangsfrequenztoleranz (netzsynchron)	±2%		
Ausgangsfrequenztoleranz (Freilauf)	±0,2%		
Wirkungsgrad bei 100% Last	90%		
Lastscheitelfaktor	3:1		
Harmonische Verzerrung (THD)	<3%		
Überlast	125% Last 10 min; 150% Last 1 min.		
BATTERIE			
Anzahl	30		
Laufzeit	Optional		
Leerlaufladespannung	405 V=		
Ladeschlußspannung	300 V=		
Schnelladung (Booster)	Verfügbar		
Batterietest	1x je Woche (manueller Test verfügbar)		
Ladezeit	< 5h bis volle Aufladung		
Batterieabschaltung	Verfügbar		
SCHNITTSTELLEN			
Kommunikation	RS232 (Standard), RS485 (optional) Bis zu 5 Fernbediengeräte anschließbar		
Fernsteuerung	Relaiskontakte für Netzfehler, Batterie schwach, Bypass, Notabschaltung, Batterieabschaltung		
SNMP	Optionaler SNMP-Adapter		
Modemanschluss	Verfügbar		
SONSTIGES			
Maximale Umgebungstemperatur	0-40°C		
Betriebsgeräusch	<60 dBA		
Luftfeuchtigkeit	%10-%90		
Abmessungen (HxBxT) (mm)	1360x550x855		1450x720x800

II. BEDIENFELD

2.1 Einführung

Das Bedienfeld der USV besteht aus einem zweizeiligen alphanumerischen LC-Display, 6 bzw. 7 Statusleuchten und 5 Funktionstasten. Mit diesen Elementen lässt sich die USV vollständig überwachen und steuern. Das Symboldiagramm zeigt den Betriebszustand der USV an. Mit Hilfe der Funktionstasten kann zwischen den Menüs navigiert werden und Parameter können verändert werden.

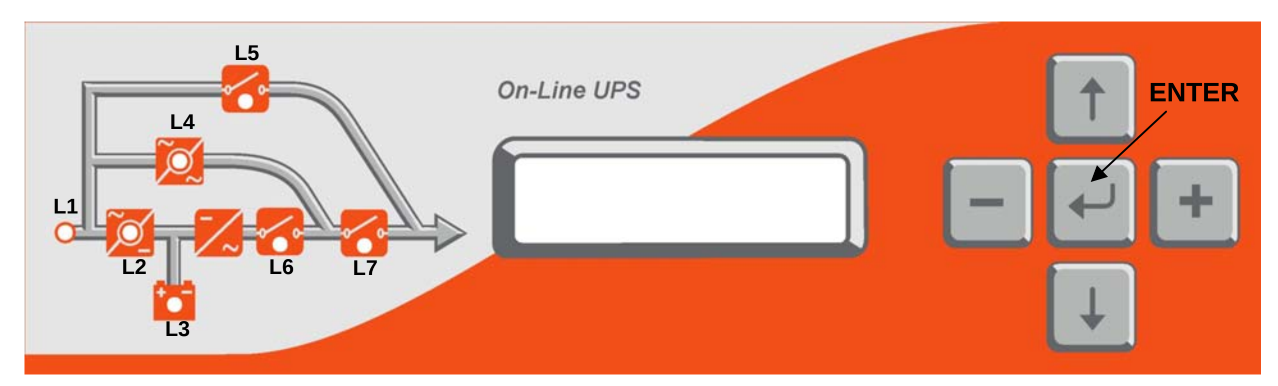


Bild 2-1 Bedien- und Anzeigefeld

L1	:	Netz normal
L2	:	Gleichrichter in Betrieb
L3	:	USV im Batteriebetrieb
L4	:	Statischer Bypass aktiv; Last über Netz versorgt
L5	:	Mechanischer Bypass-Schalter EIN
L6	:	Last durch Umrichter versorgt
L7	:	Ausgangs-Lastschalter S4 EIN (bei der 40kVA-USV nicht verfügbar)

Auf dem Bedienfeld sind fünf Funktionstasten angeordnet: ENTER (EINGABE), AUF, AB, PLUS und MINUS. Mit der AUF- und AB-Taste blättern Sie durch die Menüs, mit PLUS und MINUS stellen Sie die Optionen und Werte ein. ENTER bestätigt und speichert die vorgenommene Einstellung.

HINWEIS:
ALLE MELDUNGEN IN DIESEM ABSCHNITT GELTEN FÜR DIE USV-SOFTWARE DER MC-VERSION.

2.2 Alarme und Statusmeldungen

Die USV kann den Benutzer mit insgesamt 64 Alarm- und Statusmeldungen informieren. Zum einfacheren Dialog mit dem Service sind die Meldungen codiert; alle Meldungen haben Nummern A1, A2, A3…An. Meldungen und Ereignisse werden von der USV mit Datum und Zeit in einem Ereignisprotokoll gespeichert

MELDUNG	BESCHREIBUNG
A1 BYPASS FAILURE **Mögliche Ursache:**	Fehler im Bypass-System Teile im Bypass evtl. defekt. Service verständigen.
A2 INVERTER FAILURE **Mögliche Ursache:**	Digitales Startsystem des Umrichters fehlerhaft Interner Fehler. Service verständigen.
A3 3 OVERTEMP **Mögliche Ursache:**	Überlast drei Mal innerhalb 30 Minuten 1) Überlastung 2) Lüfterfehler, blockierte Luftein- oder –auslässe 3) Fehlerhafte USV-Aufstellung. Zu geringe Belüftung.

MELDUNG	BESCHREIBUNG
A4 OUT FAILURE	USV-Ausgangsspannung drei Mal innerhalb 30 Minuten außerhalb Toleranz Interner Fehler. Service verständigen.
A5 BATT AUT END	Batterien bei Netzausfall entladen. Ende des Netzausfalls abwarten.
A6 CHARGER FAULT	Gleichrichter erzeugt keine Gleichspannung
A7 BATTERY LOW **Mögliche Ursache:**	Batterien schwach 1) USV lange im Batteriebetrieb bei Netzausfall 2) Fehler im Batterieladesystem
A8 OUTPUT HIGH **Mögliche Ursache:**	Umrichter-Ausgangsspannung oberhalb des maximalen Toleranzwertes. Umrichter abgeschaltet. 1) Umrichterfehler
A9 OVERLOAD	USV-Last über 100% der Nennlast
Mögliche Ursache:	Zu viele Verbraucher an der USV angeschlossen (andauernd oder kurzzeitig). Angeschlossene Verbraucher hinsichtlich ihrer Leistungsaufnahme prüfen, ggf. Verbraucher von der USV trennen.
A10 LINE FAILURE **Mögliche Ursache:**	Netzfehler 1) Netzausfall 2) Fehler am USV-Anschluss. Eingangsklemmen prüfen. 3) Eingangssicherungen haben ausgelöst.
A11 HIGH TEMPER **Mögliche Ursache:**	Übertemperatur (Umrichter oder Gleichrichter) 1) Überlast am Umrichter 2) Umgebungstemperatur zu hoch 3) Lüfterfehler, blockierte Luftein- oder –auslässe 4) Fehlerhafte USV-Aufstellung. Zu geringe Belüftung.
A12 IGBT FAILURE **Mögliche Ursache:**	Umrichterausgangs-Systemfehler 1) Überlastung 2) Kurzschluss 3) USV-Fehler. Service verständigen.
A13 OUTPUT LOW	Umrichter-Ausgangsspannung unterhalb des maximalen Toleranzwertes. Umrichter abgeschaltet.
A14 BATTERY HIGH	Batteriespannung oberhalb des maximalen Toleranzwerts.
A15 FUSE FAILURE	Sicherungsfehler (falsche Sicherung für den Spannungs-/Strombereich)
A16 BYP INPUT BAD	Spannung/Frequenz am Bypass-Eingang bei Umschaltung auf Bypass nicht korrekt. USV-Last wird abgeschaltet. Erscheint diese Meldung im Normalbetrieb (Umrichterbetrieb) bei aktiviertem Bypass-Schutz, ist die Bypass-Quelle außerhalb der Toleranzwerte. Zum Schutz der Last wird er statische Bypass abgeschaltet.
A17 BATT CB OPEN	Batterietrennschalter offen; Batterien sind nicht mit der USV verbunden. Bei normalem Netz kann die USV gestartet werden, auch wenn diese Meldung aktiv ist. Bei einem USV-Start bei Netzausfall (Batteriestart) muss zunächst der Batterietrennschalter geschlossen werden.
A18 BATT.CAPA.LOW	Bei niedriger Batterieladung zeigt diese Meldung an, dass die Batterieladung nicht abgeschlossen ist. Tritt bei aktiver Meldung ein Netzausfall auf, steht nicht die volle Batterielaufzeit zur Verfügung. Die USV gibt alle 15 Sekunden einen Warnton aus.
A19 BATT FAULT **Mögliche Ursache:**	Batterietest abgebrochen. Batterien sind nicht in Ordnung. Die USV gibt alle 15 Sekunden einen Warnton aus. Die Meldung kann durch 3 Sekunden Drücken von ENTER gelöscht werden. 1) Gleichrichterfehler 2) Batteriezellen schadhaft 3) Batterieanschluss fehlerhaft
A20 BOOST CHARGE	Schnelladung ist 10h lang aktiv. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Schnelladung abgeschaltet. Die USV gibt alle 15 Sekunden einen Warnton aus.
A21 ROTATE PHASE	Phasenfolge am Eingang vertauscht. Anschluss korrigieren.
A23 MODE FAILURE	Unterschiedliche Betriebsarten der USV im Parallelbetrieb.
A24 P.FAILURE 17	Fehler in der Parallelschaltung.
A25 P.FAILURE 18	Fehler in der Parallelschaltung.
A26 P.FAILURE 19	Fehler in der Parallelschaltung.
A27 P.FAILURE 20	Fehler in der Parallelschaltung.

ALARM	DESCRIPTION
A28 P.FAILURE 21	Fehler in der Parallelschaltung.
A29 P.TEST MODE	Parallelschaltung im Testbetrieb.
A30 P FAILURE 23	Fehler in der Parallelschaltung.
A31 DUPL UPS NR. **Mögliche Ursache:**	Gleiche USV-Nummer im Parallelsystem zwei Mal vergeben. 1) Einstellung fehlerhaft.
A39 PSP FAILURE	Keine ordnungsgemäße Spannungsversorgung wegen Phasenfolgefehler oder Gleichrichterfehler.
A40 CANT FIND PR	Parallelbetrieb eingestellt, aber keine Parallelschaltung vorhanden. Einstellung im Menü korrigieren.
A41 P.BAL.FAILURE	Stromaufteilung im Parallelbetrieb inkorrekt.
A42 BATTERY TEST	Batterietest läuft.
A43 P.SYNC.FAIL	USV im Parallelbetrieb nicht synchronisiert.
A44 BT.OPERATION **Mögliche Ursache:**	USV im Batteriebetrieb. 1) Netzausfall 2) Fehler in der Verteilung oder am USV-Anschluss.
A45 MAINS OK	Netz nach Ausfall wieder verfügbar. Diese Meldung wird für 15 Sekunden nach Wiedereinschalten des Netzes angezeigt.
A46 BOOST CH.END	Schnelladung beendet; Normalladung ist aktiv.
A47 CANNOT START	Analog-Startsystem der USV fehlerhaft.

Statusmeldungen:

Mit diesen Meldungen wird in der oberen Zeile des LCD der USV-Status angezeigt.

RECTIFIER START ! : Gleichrichter wurde gestartet
INVERTER START ! : Umrichter wurde gestartet
MAINT SWITCH ON ! : Wartungsbypass ist aktiv
MANUAL BYPASS ! : Manuelle Umschaltung der Last auf das Netz
STATUS ALARM ! : Alarm
STATUS NORMAL ! : USV im Normalbetrieb
EMERGENCY STOP ! : Externes Notabschaltsignal empfangen.
WAITING SYNC ! : Umrichter gestartet und wartet auf Synchronisierung
STATUS FAULT ! : Fehler
CLOSE BATT.CB ! : USV wartet auf Schließen des Batterietrennschalters
STATUS WARNING ! : Warnmeldung auf dem LCD

RECTIFIER START (Gleichrichter-Start) :
Beim Starten der USV werden Eingangsspannung und -frequenz sowie Batteriespannung geprüft. Sind diese Werte normal, wird die USV gestartet.

INVERTER START (Umrichter-Start):
Hält der Umrichter an, wird durch die Steuerung ein Neustart versucht. Während des Umrichterstarts erscheint diese Meldung in der ersten Zeile des LCD.

MAINT SWITCH ON (Wartungsbypass aktiv):
Netzeingang ist über den Wartungsbypass-Schalter direkt mit dem Ausgang der USV verbunden. Umrichter wird zur Vermeidung eines Kurzschluss zwischen Netz und Umrichter abgeschaltet. Wird der Wartungsbypass abgeschaltet, startet der Umrichter wieder.

EMERGENCY STOP (Notabschaltung):
Ist ein externer Notschalter am System angeschlossen (am Schnittstellenanschluss), können alle Teile der USV (Gleichrichter, statischer Bypass, Umrichter etc.) von außen abgeschaltet werden. Bei Betätigen des Notschalters hält die USV komplett an; zum Neustart muss der Umrichtereingang S1 aus- und wieder eingeschaltet werden.

FAULT STATUS (USV-Fehler):
Findet der Controller einen Fehler, aber keine Lösung, wird das System zum Schutz angehalten. Zum Neustart muss der Umrichtereingang S1 aus- und wieder eingeschaltet werden.

WARNING STATUS (Warnung):
Einige Meldungen aus dem Ereignisprotokoll bleiben auf dem LCD stehen, die USV arbeitet aber trotzdem normal weiter. Diese Meldungen werden als Warnungen bezeichnet und können durch 3 Sekunden Drücken von ENTER gelöscht werden. Diese Meldungen sind:

- A20 Schnelladung
- A6 Ladefehler
- A18 Batteriekapazität schwach

Abschaltmeldungen :

Die USV der Maxi-T Serie können interaktiv mit dem Computer betrieben werden. Mittels entsprechender Software können vom Computer Befehle zur USV gesendet werden. Diese Befehle werden mit USV-Meldungen angezeigt:

WAITING SHUTDOWN : Abschaltbefehl vom Computer empfangen. USV wartet vor der Abschaltung eine bestimmte Zeit ab.
UPS SHUTDOWN : USV im Abschaltzustand.
WAITING RESTART : USV abgeschaltet und wartet eine bestimmte Zeit bis zum Neustart.
PAR.SHUTDOWN : Im Parallelsystem wurde von einer USV ein Abschaltbefehl gesendet. USV ist im Abschaltzustand.
CANCEL SHUTDOWN : Abschaltbefehl wurde aufgehoben.

Wird die Abschaltung während eines Netzausfalls ausgeführt, schaltet die USV ab und startet automatisch neu, wenn die Netzversorgung wieder verfügbar ist.

2.3 Menübeschreibung

Mit den AUF/AB-Funktionstasten auf dem Bedienfeld kann durch die Einträge des Hauptmenüs geblättert werden. Erscheint der gewünschte Eintrag auf dem LCD, kann mit ENTER in das entsprechende Untermenü verzweigt werden. Im Untermenü kann ebenfalls mit AUF/AB geblättert werden; die Parameter in den Untermenüs werden mit PLUS/MINUS eingestellt. Mit ENTER wird die Einstellung gespeichert.

MEASURES Untermenü
LD% (Ausgangslast in %)
OPV (Ausgangsspannungen)
FREQU (Ausgangsfrequenz)
IPV (Eingangsspannungen)
BYP (Bypassquellenspannungen)
BATT (Batteriespannung und -strom)
...... etc

Beispiel für die Menüauswahl:
Verwenden Sie die AUF/AB-Tasten, um zum Menü *MEASURES* zu blättern. Drücken Sie ENTER. Jetzt können Sie mit AUF/AB durch die Einträge des Untermenüs blättern. Am Ende jedes Untermenüs befindet sich der Eintrag *ENTER EXIT*; von hier aus gelangen Sie mit ENTER zurück ins Hauptmenü.

Im Menü *ALARMS – LOG HISTORY* finden Sie die aufgezeichneten Ereignisse mit Zeitstempel.

Das Menü *PASSWORD* wurde für Servicezwecke eingerichtet. Hier können nur Systemeinstellungen vorgenommen werden.

Menüs und Untermenüs

HAUPTMENÜ	UNTERMENÜ	BESCHREIBUNG
MEASURES MENU	LD%: 050 030 060	Ausgangslast
(MESSUNGEN)	OPV: 220 221 219 V	Ausgangsspannungen
	FREQU: 50.0 Hz	Ausgangsfrequenz
	IPV: 240 230 226 V	Eingangsspannungen
	BYP: 225 221 219 V	Bypassquellenspannungen
	IPI: 031 040 020 A	Eingangsströme
	BATT: 432 V 06.7A	Batteriespannung und Ladestrom
	TEMP: 24 C	Innentemperatur USV
	CHARGE LEVEL: 60%	Batterieladestand
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
ALARMS MENU	UPS STATUS	Aktuelle(r) Meldung/Alarm
(ALARME)	000>DATE AND CLOCK	Aufgezeichnete Ereignisse
	ENTER CLEAR LOG	Ereignisprotokoll löschen
	PARR.ERR.NR	Fehler in Parallelschaltung (Nr.)
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
INFORMATION MENU	SYNC :OK COMM :OK	Synchronisation/Kommunikation
	POWER: 20000 VA	Ausgangsleistung der USV
	VERSION : MC1XX	USV-Version
	FREQUENCY : PLL/XTAL	Art der Frequenzerzeugung
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
PASSWORD MENU	(Kennwort erforderlich)	Systemeinstellungen
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
SETTINGS MENU	MODE:	Auswahl der Betriebsart
(EINSTELLUNGEN)	UPS No :	Einstellung der USV-Nummer
	REMOTE :ENABLE	Fernsteuerung ein/aus
	RESTART:ON/OFF	Neustart ein/aus
	BYP.PROTECT ON	Bypass-Schutz
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
COMMAND MENU	SOUND : ON/OFF	Alarmton ein/aus
(USV-BEFEHLE)	ENTER B.TEST>432	Manueller Batterietest
	ENTER <BYPASS>	Manueller Bypass
	ENTER:MODEM INIT	Modemeinstellungen
	ENTER <BOOST>	Schnelladung ein/aus
	SIMULATION OFF	Simulationsbetrieb
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen
TIME MENU	TIME : 23 :15	Zeit
(ZEITEINSTELLUNGEN)	DATE : 11-10-2001	Datum
	SET HOURS: 11	Stunde einstellen
	SET MINS : 38	Minute einstellen
	SET DAY : 21	Tag einstellen
	SET MONTH : 06	Monat einstellen
	SET YEAR : 2006	Jahr einstellen
	ENTER <UPDATE>	Zeiteinstellungen speichern
	ENTER EXIT	Untermenü verlassen

2.4 HAUPTMENÜ

Die Einträge des Hauptmenüs sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Mit den AUF/AB-Tasten können Sie zwischen den Einträgen blättern.

Menüeintrag	**Funktion**
STATUS MENU	Statusmeldung. Der Betriebszustand der USV wird angezeigt.
MEASURES MENU	→ Enter zum Untermenü *Messungen*
ALARMS	→ Enter zum Untermenü *Alarm*
INFORMATION MENU	→ Enter zum Untermenü *Information*
PASSWORD MENU	→ Enter zum Untermenü *Passwort*
SETTINGS MENU	→ Enter zum Untermenü *Einstellungen*
COMMAND MENU	→ Enter zum Untermenü *USV-Befehle*
TIME MENU	→ Enter zum Untermenü *Zeiteinstellungen*
Zurück zum STATUS MENU	

2.5 Untermenü *MESSUNGEN*

In diesem Menü werden alle gemessenen Werte angezeigt. Mit AUF/AB können Sie zwischen den Einträgen blättern.

	Untermenüeintrag	**Funktion**
1	**LD%: 060 074 080**	Ausgangslast in % der Nennlast
2	**OPV: 220 221 220**	Ausgangsspannungen
3	**FREQU: 50.0 Hz**	Ausgangsfrequenz
4	**IPV: 240 235 220**	Eingangsspannungen
5	**BYP: 230 232 231**	Bypassquellenspannungen
6	**IPI: 022 010 030**	Eingangsströme (A)
7	**BATT: 430 V 22.1 A**	Batteriespannung und Ladestrom
8	**TEMP: 030 c**	Innentemperatur der USV
9	**CHARGE LEVEL :%100** **BATT.CAPACI:068%**	Batterieladestand Verbleibende Batteriekapazität im Batteriebetrieb
10	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.6 Untermenü *ALARM*

In diesem Menü werden die aufgezeichneten Ereignisse und die aktuellen Alarmmeldungen angezeigt.

	Untermenüeintrag	**Funktion**
1	**UPS STATUS**	Aktuelle Alarmmeldungen auf dem LCD
2	**000>311201 23:15**	Aufgezeichnete Ereignisse: Die ersten drei Ziffern der ersten Zeile zeigen die Nummer des Eintrags (000 ist der letzte Eintrag). Dann folgt das Datum im Format ttmmjj und die Zeit im Format hh.mm In der zweiten Zeile des LCD werden alle aufgezeichneten Meldungen angezeigt, zwischen denen Sie mit PLUS/MINUS blättern können.
3	**ENTER CLEAR LOG**	→ Enter **(↵)** Löscht alle aufgezeichneten Ereignisse Nach dem Löschen wird die Meldung EMPTY LOG angezeigt.
4	**PARR.ERR.NR : 017**	Fehlernummer der Parallelschaltung (nur aktiv, wenn Parallelschaltung installiert ist). Die Anzeige 0 bedeutet, dass kein Fehler vorliegt.
5	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.7 Untermenü *INFORMATION*

Hier werden Informationen über die USV angezeigt.

	Untermenüeintrag	Funktion
1	**SYNC :OK COMM :OK**	Arbeitet die USV synchron zum Netz, wird SYNC:OK angezeigt; falls nicht, ist die Anzeige SYNC:-- Bei aktiver Kommunikation wird COMM:OK angezeigt; bei nicht aktiver Kommunikation ist die Anzeige COMM:--
2	**POWER: 20000 VA**	Die maximale Leistung der USV
3	**VERSION : MC1xx**	Anzeige der USV-Version
4	**FREQUENCY : PLL**	Modus der Frequenzerzeugung: PLL : Phase Locked Loop (Phasenregelkreis) XTAL : Frequenzerzeugung durch Quartzoszillator SLAVE : Frequenzerzeugung im Parallelsystem durch die Master-USV
5	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.8 Untermenü *EINSTELLUNGEN*

In diesem Menü können wichtige Einstellungen vorgenommen werden.

	Untermenüeintrag	Funktion
1	**MODE: ONLINE**	Mit PLUS/MINUS kann zwischen vier Betriebsarten geblättert werden: **ONLINE** : Einzelbetrieb **PARALLEL** : 2 USV im symmetrischen Parallelbetrieb **HOT STANDBY** : Eine USV in Betrieb, die andere in Bereitschaft **REDUNDANT** : 2 USV im redundanten Parallelbetrieb → Durch Drücken von ENTER für 3 Sekunden wird die gewählte Einstellung aktiv.
2	**UPS No : 001**	Mit PLUS/MINUS kann die Nummer der USV von 0 auf 3 geändert werden. Im Parallelbetrieb muss für jede USV eine eigene Nummer eingestellt werden. Falls Sie die gleiche Nummer eingestellt haben, erscheint die Meldung DUPL UPS NUMBER. → Durch Drücken von ENTER für 3 Sekunden wird die gewählte Einstellung aktiv.
3	**REMOTE :ENABLE**	Mit PLUS/MINUS kann zwischen aktiv (enable) und nicht aktiv (disable) gewählt werden. **enable** : Batterietest, Abschaltung und Bypass per Fernbedienung ist aktiv **disable** : Die genannten Funktionen sind nicht aktiv. → Durch Drücken von ENTER für 3 Sekunden wird die gewählte Einstellung aktiv.
4	**RESTART:ON/OFF**	Mit PLUS/MINUS kann zwischen an und aus gewählt werden. **ON** : Hat die USV bei einem Netzausfall aufgrund leerer Batterie abgeschaltet, startet sie neu, wenn die Netzversorgung wieder hergestellt ist (Batterietrennung löst dabei stets aus). **OFF**: Die USV startet nicht automatisch neu (Batterietrennung ist aus). → Durch Drücken von ENTER für 3 Sekunden wird die gewählte Einstellung aktiv.
5	**BYP.PROTECT ON**	Mit PLUS/MINUS kann zwischen an und aus gewählt werden. **ON**: Ist die Bypassquelle außerhalb der Toleranz, wird die Last abgeschaltet. **OFF** : Last wird nur bei aktivem Bypass abgeschaltet. Wird der Bypass abgeschaltet, wird die Last wieder durch die USV versorgt.
6	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.9 Untermenü *USV-BEFEHLE*

In diesem Menü können direkte Befehle an die USV gegeben werden.

	Untermenüeinträge	Funktion
1	**SOUND : ON/OFF**	Ein- und Ausschalten des Alarmton Der Zustand wird durch Drücken von ENTER umgeschaltet: 1x Drücken = EIN, nächstes Drücken = AUS. Ist der Alarmton für den aktuellen Alarm ausgeschaltet und ein neuer Alarm tritt auf, wird der Alarmton wieder aktiviert.
2	**ENTER B.TEST>432**	Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, startet der Batterietest (Dauer 15 Sekunden). Schlägt der Batterietest fehl, erscheint die Meldung **A6 BATT FAULT** und bleibt aktiv, bis Sie ENTER für 3 Sekunden drücken. Die Zahl rechts zeigt die Batteriespannung an. Der Start des Batterietest wird in das Ereignisprotokoll geschrieben. Ist der Test erfolgreich, wird lediglich **BATTERY TEST** aufgezeichnet.
3	**ENTER <BYPASS>**	Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, wird die USV-Last auf den Bypass geschaltet. Wird die Last über den Bypass versorgt, wird **ENTER<INVERTER>** angezeigt. Drücken Sie jetzt ENTER für 3 Sekunden, schaltet die USV wieder in den Umrichterbetrieb. Im Parallelbetrieb ist diese Funktion inaktiv und es wird **BYP.FUNC.DISABLE** angezeigt.
4	**ENTER:MODEM INIT**	Durch Drücken von ENTER wird ein angeschlossenes Modem initialisiert (USV sendet AT-Befehl). Nach Abschluss der Initialisierung muss ein Piepton zu hören sein. Das Modem kann nun eingehende Anrufe beantworten.
5	**ENTER <BOOST>**	Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, startet die Schnelladung. Die voreingestellte Schnelladezeit beträgt 10 Stunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Schnelladung abgeschaltet. Bei aktiver Schnelladung lautet der Eintrag **STOP BOOST> 005H**; die Anzeige 005H bedeutet, dass die Schnelladung 5 Stunden zuvor begonnen hat. Bei der Anzeige 010H wird die Schnelladung beendet. Durch Drücken von ENTER kann die Schnelladung zu jeder Zeit sofort beendet werden. Beginn und Ende der Schnelladung werden im Ereignisprotokoll gespeichert. Bei aktiver Schnelladung ertönt alle 15 Sekunden ein Piepton.
6	**SIMULATION OFF**	In diesem Menü können Sie die Relaiskontakte prüfen. Normalerweise müssten Sie zum Testen des Netzausfall-Relais das Netz abschalten. Mit dieser Funktion ist dies nicht notwendig. Es sind drei Optionen verfügbar: **SIMULATION OFF**: Simulationsbetrieb ist aus. **SIM:LINE FAILURE**: Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, leuchtet die Netzfehler-Kontrolleuchte. **SIM:LIN.F+BT.LOW**: Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, leuchten die Kontrolleuchten für Netzfehler und Batterie schwach. **SIM:BYPASS**: Wenn Sie ENTER für 3 Sekunden drücken, leuchtet die Kontrolleuchte für Bypass. Auf diese Weise können Sie die Relaiskontakte testen.
7	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.10 TIME Menu Items

In diesem Menü lassen sich Datum und Zeit der USV-Uhr einstellen.

	Untermenüeintrag	Funktion
1	**TIME : 23 :15**	Zeit
2	**DATE : 11-10-2001**	Datum
3	**SET HOURS: 11**	(+) und (-): Einstellung der Stunde (0-23)
4	**SET MINS : 38**	(+) and (-): Einstellung der Minute (0-59)
5	**SET DAY : 21**	(+) and (-): Einstellung des Tags (1-31)
6	**SET MONTH : 06**	(+) and (-): Einstellung des Monats (1-12)
7	**SET YEAR : 2001**	(+) and (-): Einstellung des Jahres (2000-2099)
8	**ENTER <UPDATE>**	→ Enter: Bestätigen der Zeiteinstellungen
9	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

2.11 Untermenü *PASSWORT*

Dieses Menü kann nur vom Servicepersonal benutzt werden. Durch unsachgemäße Einstellungen in diesem Menü kann die USV beschädigt werden.

	Untermenüeintrag	Funktion
1	**PASSWORD : XXX**	Eingabe des Servicepassworts (-) 1. Stelle UP 2. Stelle (+) 3. Stelle Nach Eingabe des Passwort ENTER drücken. Bei Falscheingabe erfolgt keine Aktion. Bei richtiger Eingabe ist ein Piepton zu hören und es wird ADJUST MODE in der 2. Zeile des LCD angezeigt.
2	**ENTER EXIT**	→ Enter **(↵)** Zurück zum Hauptmenü
	Zum ersten Menüeintrag	

III. PARALLELBETRIEB

3.1 Einführung

Zwei Maxi-T USV können zu einem, Parallelsystem verbunden werden. Dies kann zu folgendem Zweck geschehen:

- Erhöhte Versorgungssicherheit
- Redundanz
- Leistungssteigerung

3.1.1 Sicherheit

Bei einer Einzel-USV ist das Netz die Reservespannungsquelle bei einem USV-Fehler. Allerdings arbeiten besonders kritische Verbraucher nicht bei Netztoleranz. Mit einer zweiten USV lässt sich diese Situation vermeiden.

3.1.2 Redundanz

Auch bei hoch entwickelten USV sind Fehler möglich; so ist die Lebensdauer der Batterien und einiger anderer Teile begrenzt. Tritt ein solcher Fehler auf, kann die zweite USV die Versorgung nahtlos übernehmen.

3.1.3 Leistungssteigerung

Computersysteme werden ständig erweitert, und so wächst auch der Leistungsbedarf der USV. Oft ist es die günstigste Lösung, eine weitere USV aufzustellen.

3.2 Parallelbetriebsarten

HINWEIS: Die Parallelschaltung und weiteres Zubehör sind in der Standard Maxi-T USV nicht installiert. Allerdings ist die Paralleloption für diese Modelle verfügbar.

Parallelbetrieb ist auf drei Arten möglich:

- SYMMETRISCHER Parallelbetrieb
- REDUNDANTER Parallelbetrieb
- HOT STANDBY - Bereitschaftsbetrieb

Je nach Einsatzzweck können Sie eine dieser Betriebsarten auswählen. Ist in Ihrer USV eine Parallelschaltung installiert, können Sie die Betriebsarten im Menü *SETTINGS* vornehmen. Im nachfolgenden Abschnitt sind die Parallelbetriebsarten beschrieben.

3.2.1 Symmetrischer Parallelbetrieb

Auf dem Bedienfeld wird für diese Betriebsart "PARALLEL MODE" angezeigt. Das Netz ist die Reserve-Spannungsquelle. Im Fall eines Umrichterfehlers bei einer der USV schalten alle USV gemeinsam in den Bypassbetrieb. Ist der Fehler behoben, arbeiten beide Umrichter weiter und versorgen die Last. Bei aktiver Stromteilung wird der Strom im Verhältnis 50%-50% zwischen den USV aufgeteilt. Dies ist auch im Bypassbetrieb der Fall.

Ist diese Betriebsart aktiv, wird auf dem LCD der einen USV "PARALLEL MODE/SL" angezeigt; das LCD der zweiten USV zeigt "PARALLEL MODE/MS" an: (SL = SLAVE, MS = MASTER)

Im nachstehenden Diagramm ist der grundsätzliche Parallelbetrieb dargestellt:

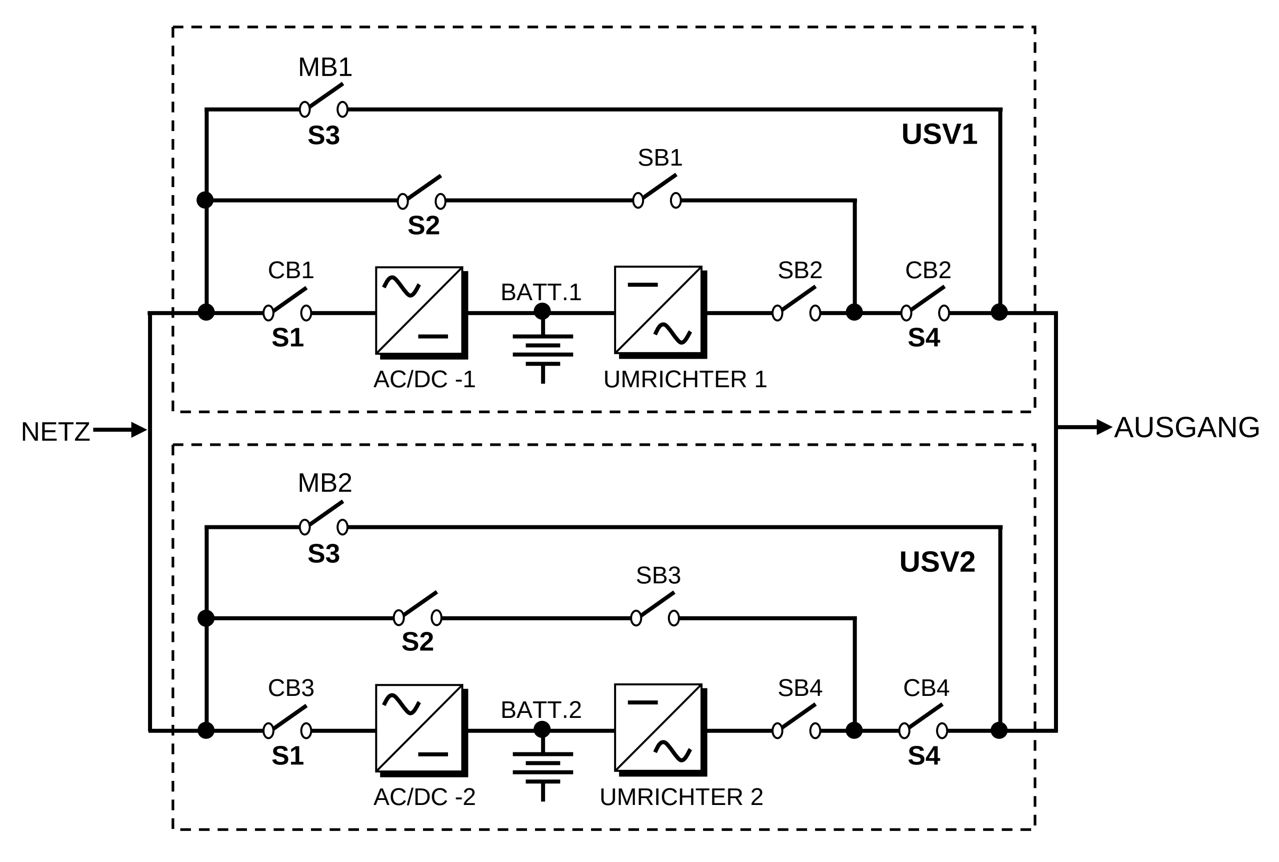


Bild 3-1 Parallel verbundene USV

Die Eingänge beider USV sind am Netz angeschlossen, die Ausgänge der USV miteinander verbunden. Es gibt zwei Batteriegruppen.

Die statischen Bypass-Schalter SB1 und SB3 arbeiten stets gemeinsam und schalten gemeinsam ein und aus. In eingeschaltetem Zustand wird die Last direkt aus dem Netz versorgt.

Die statischen Schalter SB2 und SB4 arbeiten ebenfalls gemeinsam. Sind diese Schalter eingeschaltet, wird die Last aus den Umrichtern versorgt. In dieser Stellung ist die Stromaufteilung aktiv.

Tritt in einer USV ein Fehler auf, wird das ganze System auf den Bypass umgeschaltet.

In dieser Betriebsart ist die Kapazität höher als bei einer Einzel-USV.

3.2.2 Redundanter Parallelbetrieb

Wenn in dieser Betriebsart an einer USV ein Fehler auftritt, wird die Last durch die zweite USV weiter versorgt. Angenommen in USV 1 im Bild 3-1 tritt ein Fehler auf, dann schalten die statischen Schalter SB1 und SB2 ab und die USV wird von der Last getrennt. Der statische Schalter SB4 der USV 2 bleibt aktiv und die USV 2 versorgt weiterhin die Last.

Ist der Fehler in der USV 1 behoben, wird sie wieder hinzugeschaltet.

Treten in beiden USV Fehler auf, schalten die statischen Schalter SB1 und SB3 ein und die Last wird über den Bypass versorgt.

Dies ergibt eine dreifache Redundanz: USV1 + USV2, USV2 und das Netz. Die Stromaufteilung ist in dieser Betriebsart aktiv.

Die angeschlossene Last muss geringer als die Nennlast einer USV sein.

3.2.3 Hot Standby Betrieb (Bereitschaft)

Bei aktiver Stromaufteilung arbeiten beide USV im Dauerbetrieb, was die Lebensdauer bestimmter Teile verringert. Mit dem Bereitschaftsbetrieb lässt sich die Lebensdauer des Gesamtsystems erhöhen.

In dieser Betriebsart wird die Last durch USV 1 versorgt, während USV 2 in Bereitschaft gehalten wird. USV 2 ist dabei allerdings jederzeit einsatzbereit.

Tritt in der USV 1 ein Fehler auf, wird USV 1 durch den statischen Schalter von der Last getrennt und USV 2 wird aktiviert. Diese Umschaltung findet statt, ohne die Versorgung zu unterbrechen.

In dieser Betriebsart ist die Stromaufteilung nicht aktiv.

3.3 Fehlercodes im Parallelbetrieb

FEHLER	BESCHREIBUNG
A23 MODE FAILURE	Die Slave-USV muss die gleiche Betriebsart aufweisen wie die Master-USV. Ist das nicht der Fall, wird diese Meldung angezeigt. Stellen Sie die Betriebsart der Slave-USV im Menü SETTINGS entsprechend ein. Zur Bestätigung drücken Sie ENTER für 3 Sekunden. Schalten Sie die Slave-USV aus und wieder ein.
A24 P.FAILURE 17	Fehler in der Parallelschaltung
A25 P.FAILURE 18	Fehler in der Parallelschaltung
A26 P.FAILURE 19	Fehler in der Parallelschaltung
A27 P.FAILURE 20	Fehler in der Parallelschaltung
A28 P.FAILURE 21	Fehler in der Parallelschaltung
A29 P.TEST MODE	Parallelschaltung im Testbetrieb
A30 P FAILURE 23	Fehler in der Parallelschaltung
A31 DUPL UPS NR.	Gleiche USV-Nummer doppelt vergeben. USV im Parallelsystem müssen unterschiedliche Nummern haben. Einstellung im Menü SETTINGS ändern und ENTER für 3 Sekunden drücken. Schalten Sie die Slave-USV aus und wieder ein.
A40 CANT FIND PR	Parallelbetrieb eingestellt, aber Parallelschaltung kann nicht gefunden werden. Stellen Sie ONLINE im Menü SETTINGS ein. Schalten Sie die USV aus und wieder ein.
A41 P.BAL.FAILURE	Stromaufteilung im Parallelbetrieb fehlgeschlagen. Neuer Versuch wird nach Wartezeit unternommen.
A43 P.SYNC.FAIL	Slave-USV läuft im Parallelsystem nicht synchron zur Master-USV. Neuer Versuch der Synchronisation wird nach Wartezeit unternommen.

3. Zubehör für den Parallelbetrieb

In der Standard Maxi-T USV sind keine Komponenten für den Parallelbetrieb installiert. Diese können jedoch eingebaut werden. Folgende Komponenten sind für den Parallelbetrieb erforderlich:

- Parallelschaltung
- Stromumformer
- Digitales Verbindungskabel
- Analoges Verbindungskabel
- Vollstatisches Bypass-System

Diese Optionen können bei der Bestellung mit berücksichtigt werden.

WICHTIGER HINWEIS: Der nachträgliche Einbau eines Parallelsystems in eine Einzel-USV ist sehr komplex und kann nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Zwischen den USV im Parallelsystem muss ein Abstand von 80cm für Servicezwecke eingehalten werden. Die maximale Länge für Signalverbindungen beträt zwei Meter.

Kabel, Sicherungen und Trennschalter sollten im Parallelsystem mit 20% Toleranz nach oben ausgelegt sein.

Bild 3-2 zeigt die Verbindung zweier paralleler USV und der Lastverteilung.

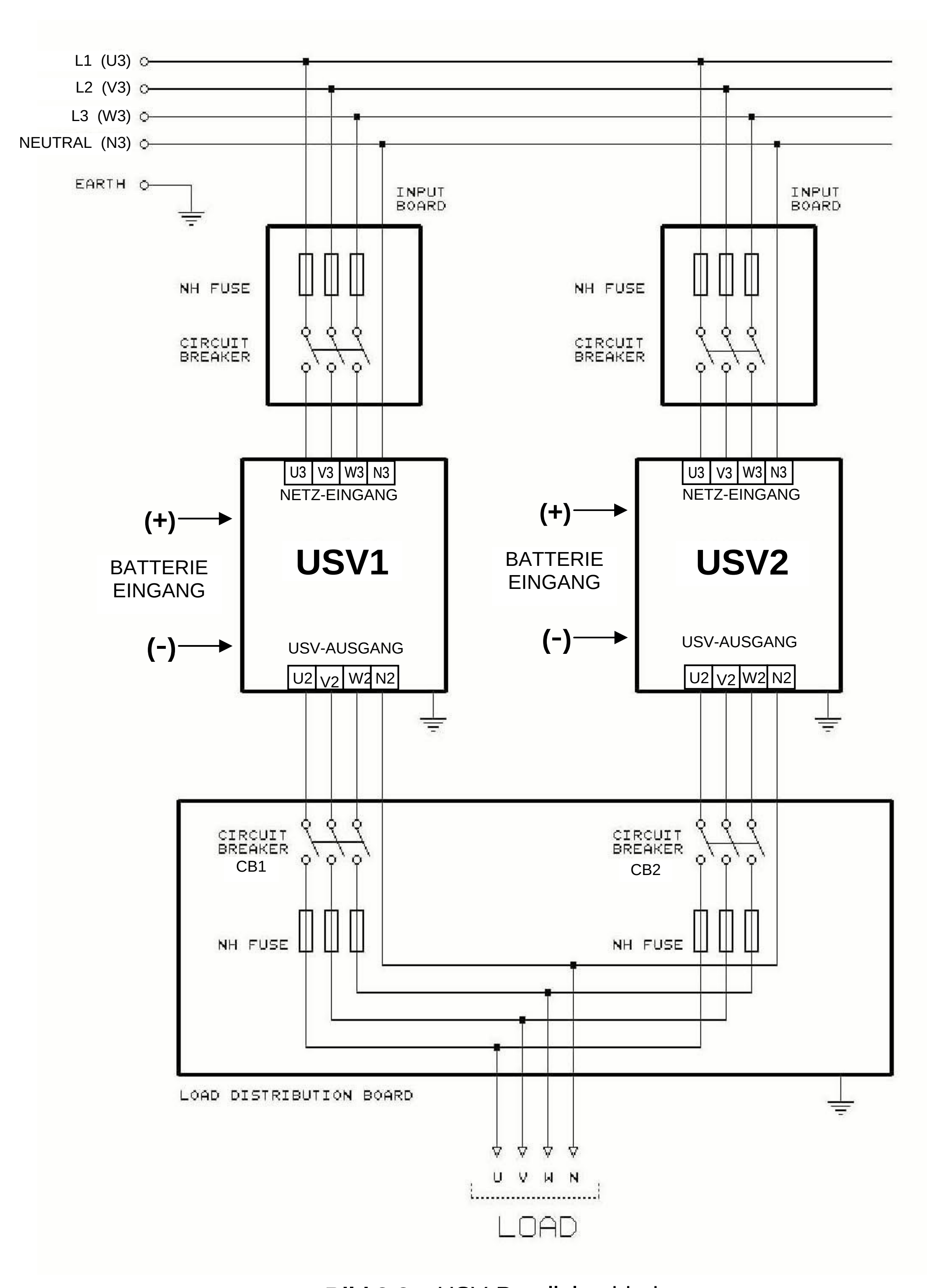


Bild 3-2 USV-Parallelverbindung

IV. BETRIEBSHINWEISE

4.1 Einführung

HINWEIS 1: Alle Bedienelemente und Anzeigen wurden bereits im Abschnitt 1 beschrieben. Zum besseren Verständnis werden einige dieser Beschreibungen im nachfolgenden Abschnitt wiederholt.

HINWEIS 2: Bei einigen der nachfolgend beschriebenen Prozeduren kann ein Alarmton zu hören sein.

HINWEIS 3: Im Umkreis von ca. 30m kann es zu Funkstörungen kommen.

Überprüfen Sie die Umgebung auf Interferenzen an Funkempfängern. Der Hersteller unterstützt geeignete Modifikationen zur Vermeidung derartiger Störungen.

4.2 Einschalten der USV aus dem ausgeschalteten Zustand

USV EINSCHALTEN

Mit dieser Prozedur wird die USV aus dem komplett abgeschalteten Zustand in den Normalbetrieb geschaltet.

ACHTUNG !!! Durch die folgenden Schritte wird die Last mit Spannung versorgt.

1. Öffnen Sie die Türen der USV, um Zugang zu den Leistungsschaltern zu haben.
2. Der Schalter S3 (Wartungsbypass) muss auf AUS stehen.
3. Schalten Sie bei der 80kVA-USV den Schalter S2 (Statischer Bypass) auf EIN (nicht vorhanden bei 40 und 60kVA-Modellen)
4. Schalten Sie bei der 80kVA-USV den Schalter S4 (USV-Ausgang) auf EIN (nicht vorhanden bei 40 und 60kVA-Modellen)
5. Schalten Sie den Schalter S1 (Umrichtereingang) auf EIN.

   Bei diesem Schaltvorgang leuchten alle Leuchten auf dem Bedienfeld für 4 Sekunden (Lampentest). Danach erscheinen die folgenden Meldungen auf dem LCD:

   “RECTIFIER START” : Gleichrichter in Betrieb; Last wird über statischen Bypass versorgt.
   “INVERTER START” : Umrichter in Betrieb; Last wird über statischen Bypass versorgt.
   “STATUS NORMAL” : USV im Normalbetrieb; Last wird vom Umrichter versorgt.
6. Schalten Sie den Batterie-Trennschalter auf EIN. Jetzt ist die Batteriegruppe mit der USV verbunden.
7. Die USV ist jetzt betriebsbereit. Sie können die angeschlossenen Geräte einschalten.

4.3 Schalten der USV in den Wartungsbypass aus dem Normalbetrieb

Mit dieser Prozedur wird aus dem Normalbetrieb in den Wartungsbypass geschaltet. So kann bei einem USV-Fehler oder Wartungsarbeiten die Last vorübergehend direkt aus dem Netz versorgt werden.

1. Blättern Sie mit den AUF/AB-Tasten zum Menü “COMMAND MENU” und drücken Sie ENTER.
2. Drücken AUF oder AB bis zur Anzeige “ENTER <BYPASS>”. Drücken Sie dann ENTER für 3 Sekunden. Die LED L4 für den statischen Bypass leuchtet, die LED L6 für den Umrichter geht aus. Die Last wird jetzt über den statischen Bypass versorgt.
3. Entfernen Sie die Sperre vom Schalter S3 (Wartungsbypass). Beim 40kVA-Modell drücken Sie dazu bitte den Sicherungsriegel im Schalter hinein.
4. Schalten Sie den Schalter S3 (Wartungsbypass) auf EIN.
5. Schalten Sie die folgenden Schalter auf AUS:
   S1 (Umrichtereingang)
   S2 (Statischer Bypass)
   S4 (USV-Ausgang)

WARNUNG!!! In der USV stehen folgende Teile unter Spannung:
* Anschlussklemmen für Bypass-Eingang
* Wartungsbypass-Schalter
* Ausgangsklemmen der USV

Die Last wird nun vollständig über den Wartungsbypass versorgt. Die USV ist nicht in Betrieb.

WARNUNG!!! Während der Versorgung über den Wartungsbypass oder den statischen Bypass ist die Last nicht vor einem Netzausfall geschützt.

4.4 Einschalten der USV aus dem Wartungsbypass

1. Schalter S3 steht in Position EIN. Schalten Sie die Schalter S2 (statischer Bypass) und S4 (USV-Ausgang) auf EIN.
2. Schalten Sie den Schalter S1 (Umrichtereingang) auf EIN.
3. Wenn die Meldung “MAINT SWITCH ON!” angezeigt wird, schalten Sie den Schalter S3 (Wartungsbypass) auf AUS. Die Last wird nun über den statischen Bypass versorgt.
4. Die Meldung “STATUS NORMAL!” wird angezeigt und die grüne Umrichter-LED leuchtet.
5. Schalten Sie den Batterie-Trennschalter auf EIN.

Das USV-System befindet sich im Normalbetrieb. Die angeschlossenen Geräte können jetzt gestartet werden.

4.5 Schalten der USV aus dem statischen Bypass in den Umrichterbetrieb (Normalbetrieb)

1. Blättern Sie mit AUF/AB zur Anzeige “COMMAND MENU”. Drücken Sie ENTER.
2. Blättern Sie mit AUF/AB zur Anzeige “ENTER <INVERTER>”. Drücken Sie ENTER für 3 Sekunden. Die LED L4 für den statischen Bypass geht aus, die LED L6 für den Umrichter leuchtet. Die Last wird durch den Umrichter versorgt.
3. Die Anzeige “STATUS NORMAL!” erscheint. Das USV-System ist jetzt im Normalbetrieb. Die angeschlossenen Geräte können gestartet werden.

4.6 Vollständiges Abschalten der USV

USV ABSCHALTEN

Schalten Sie nacheinander die aufgeführten Schalter und Trenner auf AUS. Die Spannung am USV-Ausgang wird damit komplett abgeschaltet.

WARNUNG!!! Mit dieser Prozedur werden die angeschlossenen Geräte nicht mehr von der USV versorgt.

S1 (Umrichtereingang)
S2 (Statischer Bypass)
S4 (USV-Ausgang)

4.7 Netzausfall

Bei einem Netzausfall leuchtet die Umrichter-LED L6 kontinuierlich. Außerdem leuchtet die Batterie-LED L3 und auf dem LCD erscheint die Meldung **"A10 LINE FAILURE"**. Ein akustischer Alarm ertönt. Die angeschlossenen Geräte werden durch die USV aus der Batterie versorgt; Datenverlust und Fehler werden so vermieden. Durch trennen unkritischer Verbraucher kann die Batterielaufzeit erhöht werden. Diese Verbraucher sollten allerdings während der Batterielaufzeit nicht wieder angeschlossen werden. Steht die Netzversorgung wieder, kehrt die USV in den Normalbetrieb zurück und die Meldung **"A45 MAINS OK"** wird angezeigt.

Erscheint die Meldung "A7 BATTERY LOW" bei gleichzeitigem akustischem Alarm, fahren Sie die angeschlossenen Computer herunter. Falls Sie das nicht tun, sind die Batterien nach wenigen Minuten vollständig entladen.
Nach Abschalten der kritischen Lasten schalten Sie die USV komplett ab. Warten Sie eine ausreichende Zeit für die Batterieladung ab, bevor Sie die USV wieder einschalten.

HINWEIS: Vergessen Sie nicht, den Batterietrennschalter auf EIN zu schalten, wenn die Netzversorgung wieder zur Verfügung steht. Andernfalls wird die Batterie nicht geladen und liefert bei einem weiteren Netzausfall keine Energie. Falls Sie über einen Reserve-Generator verfügen, können Sie die USV während eines Netzausfalls auch über diesen versorgen und so die Batterien aufladen. Durch gleichzeitigen Einsatz der USV und eines Generators werden die Batterien schneller geladen.

V. INSTALLATION

5.1 Einführung

WARNUNG!!!

- Setzen Sie die USV nicht unter Spannung ohne dass qualifizierte Elektrofachkräfte dabei sind.
- Die USV sollte nur von entsprechend geschulten Fachleuten installiert werden.
- Anschluss der Batterien und Wartungsarbeiten sollte nur von entsprechend geschulten Fachleuten durchgeführt werden.
- Schließen Sie nicht die Pole der Batterie kurz. Durch den hohen Kurzschlußstrom kann es zu elektrischem Schlag oder Feuer kommen.
- Bei der Installation sollte Augenschutz vor unbeabsichtigten Lichtbögen und isolierte Handschuhe getragen werden. Außerdem dürfen keine Ringe, Uhren oder andere metallische Gegenstände getragen werden. Es ist nur Werkzeug mit isolierten Griffen zu verwenden.

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Aufstellung der USV und der Batterien. Da jede Anwendung ihre spezifischen Anforderungen und Besonderheiten hat, kann hier keine Schritt-für-Schritt-Anleitung gegeben werden. Es werden daher die allgemeinen Prozeduren für technisch geschulte Personen beschrieben.

5.2 Auspacken

Zum Schutz vor Beschädigungen ist die USV in einem stabilen Karton verpackt.

1. Untersuchen Sie die Verpackung auf Transportschäden. Wenn Sie derartige Schäden feststellen, verständigen Sie unverzüglich den Lieferanten und halten Sie USV und Verpackung bereit.
2. Öffnen Sie die Verpackung vorsichtig und entnehmen Sie die USV.
3. Bewahren Sie den Karton und das verpackungsmaterial für späteren Gebrauch auf.

Inhalt der Verpackung :

- Bedienungsanleitung
- Garantieurkunde
- Batteriegehäuse oder Batterieträger
- Batterietrennschalter (optional)

5.3 Aufstellung der Geräte

1. Der Aufstellort muss für Servicezwecke leicht zugänglich sein.
2. Stellen Sie die USV nur in ausreichend belüfteten staubfreien Räumen auf.
3. Hinter der USV ist ein Freiraum von 25cm einzuhalten (siehe Bild 5-1).
4. Wählen Sie einen von den klimatischen Bedingungen geeigneten Aufstellort aus (Temperatur 0-40°C und Luftfeuchtigkeit max. 90%).
5. Empfohlen wird ein klimatisierter Raum (24°C).
6. Die Raumtemperatur ist ein entscheidender Faktor hinsichtlich Batterielebensdauer und -kapazität. Seitens der Batteriehersteller wird die optimale Temperatur mit 20°C angegeben. In einer normalen Anwendung sollte die Batterietemperatur zwischen 15 und 25°C gehalten werden. Stellen Sie die Batterien nicht in der Nähe von Wärmequellen oder Kaltlufteinlässen auf.
7. Bei Aufstellung in einer staubhaltigen Umgebung ist für ausreichende Luftfilterung zu sorgen.
8. Halten Sie explosive und brennbare Gegenstände von USV und Batterien fern.
9. Vermeiden Sie direktes Sonnenlicht, Regen und hohe Luftfeuchtigkeit.

WARNUNG!!! Wenn Sie einen Gabelstapler benutzen, prüfen Sie dessen Tragfähigkeit.
BEWEGEN SIE DAS BATTERIEGEHÄUSE NICHT WENN DIE BATTERIEN INSTALLIERT SIND.

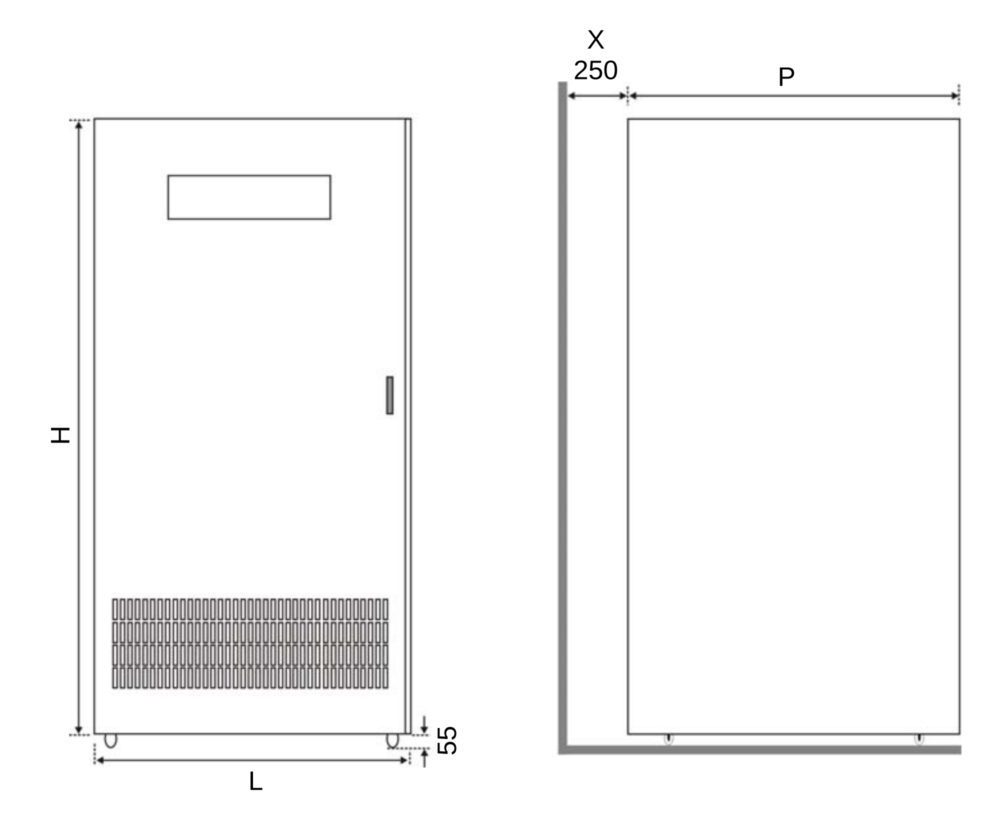
5.4 Anschluss der Versorgungsleitungen

ACHTUNG! USV und Batterien sollten nur von qualifizierten Personen angeschlossen werden.

Der Netzanschluss der USV sollte über eine gesonderte Leitung von der Verteilung erfolgen.

Der Leitungsquerschnitt für Ein- und Ausgang kann entsprechend der Nennleistung der Module der untenstehenden Tabelle entnommen werden.

Alle Anschlüsse sollten ausreichend geerdet sein. Leitungen werden über spezielle Durchlässe an der Unterseite in die Gehäuse geführt. Alle Signalleitungen sollten geschirmt sein und getrennt von den spannungsführenden Leitungen verlegt werden.



UPS (KVA)	Eingang/Ausgang 3phasig	
	40-60	**80**
L	550	720
P	855	800
H	1360	1450
X (min)	250	

HINWEIS : Alle Maße in mm

Bild 5-1 Installationsschema

WARNUNG !!! : Es handelt sich bei der USV um ein Produkt für den eingeschränkten Vertrieb durch geschulte Partner. Um Betriebsstörungen zu vermeiden, können zusätzliche Einschränkungen oder Maßnahmen erforderlich sein.

WARNUNG !!! : Kabel für externe Batterien müssen geschirmt sein.

HINWEIS : Ausgangskabel dürfen maximal 10m lang sein.

USV Nennlast (kVA)	Nennstrom (A) / empfohlener Kabelquerschnitt (mm^2)							Klemmengröße (Gewinde)	
	Netzeingang Mit voller Batterieladung			Bypass / Ausgang Bei Vollast			Batterie Bei minimaler Batterie-spannung	Klemmen Ein-/Ausgang U-V-W-N	Klemmen Batterie + & -
	380V	400V	415V	380V	400V	415V			
	A / mm^2	A / mm^2	A / mm^2	A / mm^2	A / mm^2	A / mm^2	A / mm^2		
40	85A / 25	78A / 25	73A / 25	61A / 16	58A / 16	56A / 16	110A / 35	M6	M8
60	128A / 35	117A / 35	109A / 35	91A / 25	87A / 25	84A / 25	163A / 50	M6	M8
80	168A / 50	160A / 50	154A / 50	121A / 35	115A / 35	111A / 35	220A / 70	M6	M8

HINWEIS: Der Neutralleiter sollte den 1,5-fachen Querschnitt eines Phasenleiters aufweisen. Der Erdleiter sollte abhängig von Fehlertoleranz, Kabellängen und Schutzklasse den 2-fachen Querschnitt eines Phasenleiters besitzen. Diese Empfehlungen stellen allerdings lediglich Hinweise dar; es gelten in jedem Fall die örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten.

5.4.1 Erdung

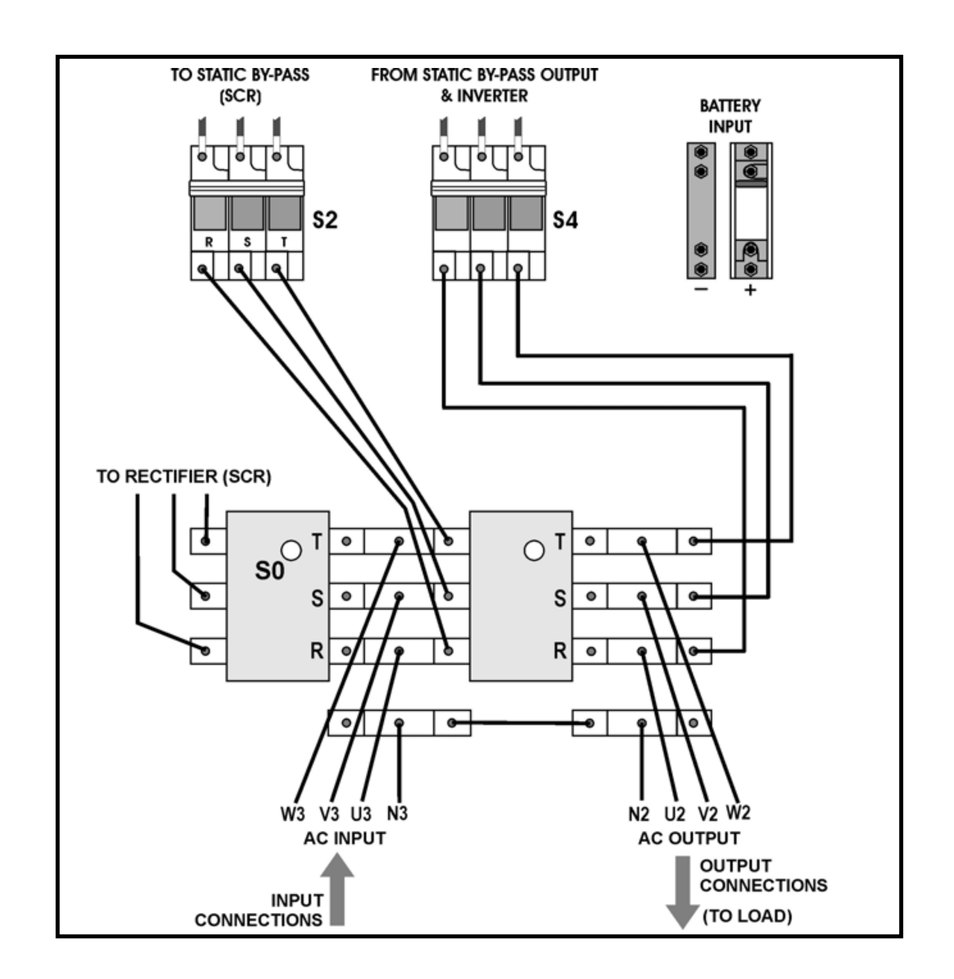
Die Erdungs-Sammelschiene muss über einen Erdleiter mit allen Gehäusen im System verbunden werden. Erdung und Anschluss des Neutralleiters müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.

ACHTUNG!!! Unsachgemäße Erdung kann zu elektrischem Schlag, Verletzungen und Feuer führen.

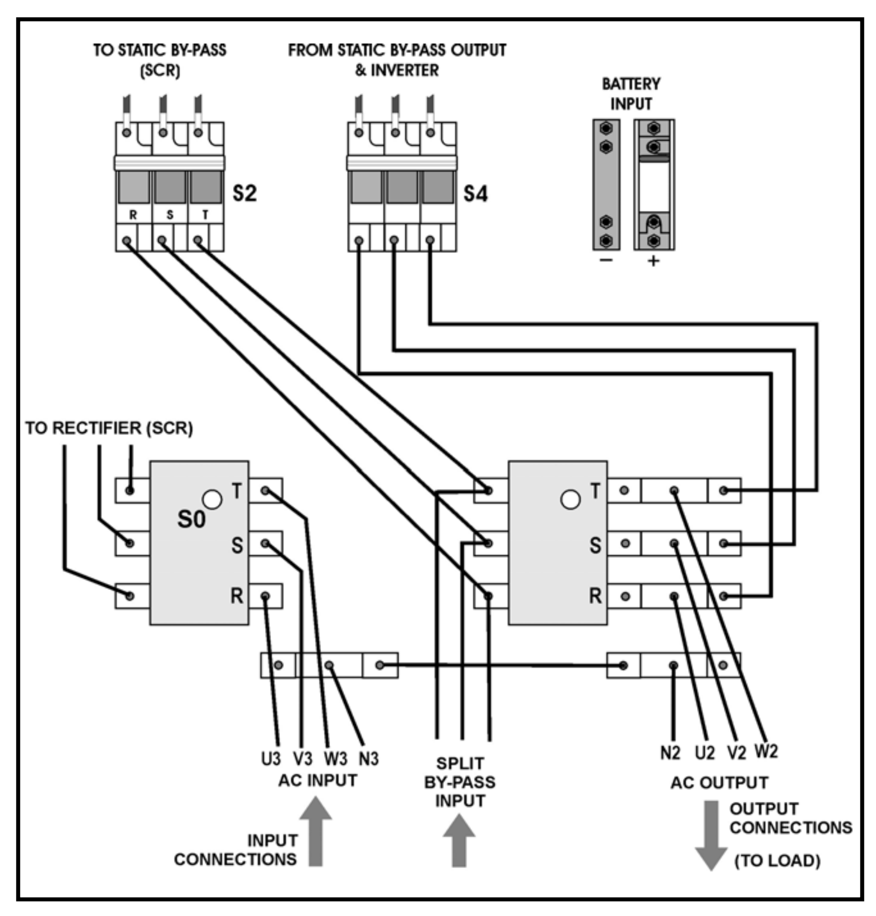
5.4.2 Kabelanschlüsse

ACHTUNG!!! Alle Kabelanschlüsse der USV dürfen nur von entsprechend qualifizierten Personen ausgeführt werden.

Nehmen Sie die Kabelanschlüsse erst nach der sicheren Aufstellung aller Geräte wie im nachfolgenden Abschnitt beschrieben vor.

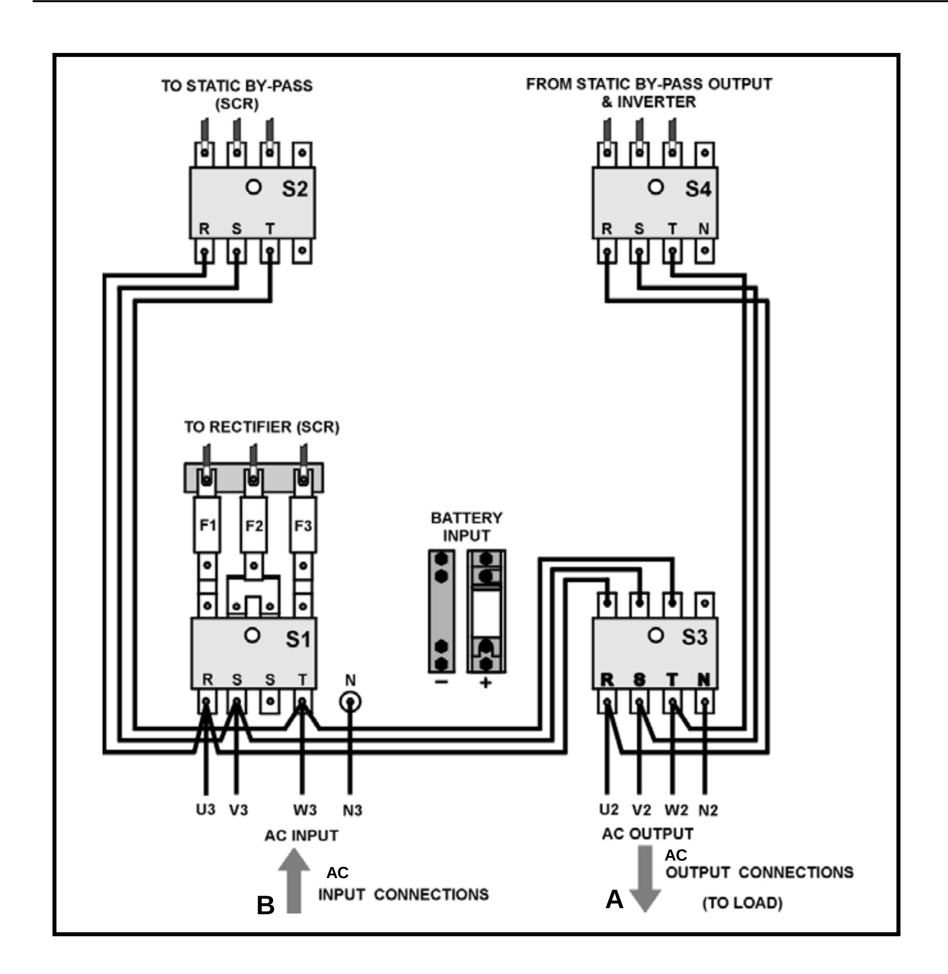


Normaler Anschluss

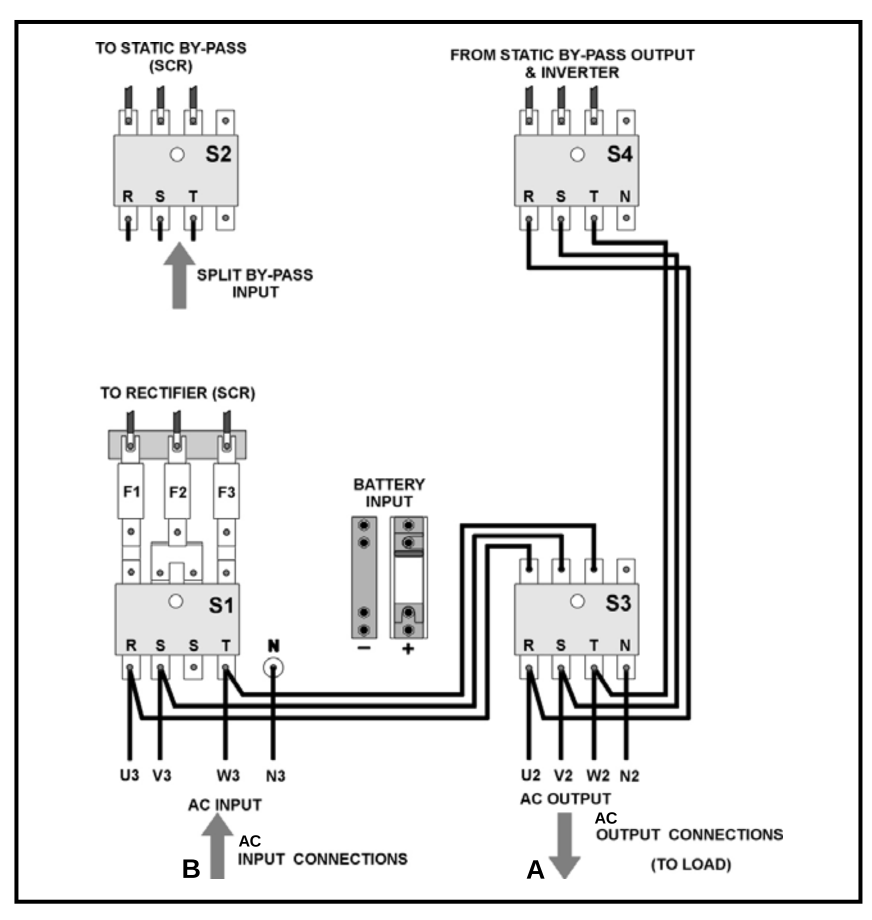


Anschluss mit Split-Bypass

Bild 5-2-a Anschluss 40-60kVA USV



Normaler Anschluss



Anschluss mit Split-Bypass

Bild 5-2-b Anschluss 80kVA USV

1) Alle Schalter der USV müssen auf Position AUS stehen.

2) Schließen Sie die Netzeingangsleitungen von der Verteilung an den Klemmen B an (Bild 5-2-a, b).

ACHTUNG!!! HALTEN SIE DIE KORREKTE PHASENFOLGE EIN

Bei Phasenfehler wird die Meldung „**A21/A39 "ROTATE PHASE**" angezeigt. Die USV kann nicht in Betrieb genommen werden.

3) Schließen Sie die Ausgangsleitungen der USV an der Lastverteilung an.

4) Schließen Sie die Batterien an. Beachten Sie dazu den Abschnitt 5.4.3 Batterieinstallation.

ACHTUNG!!! Entfernen Sie vor dem Anschluss des Batterietrennschalters die Batteriesicherungen (Trennschalter auf Position AUS).

5) Schließen Sie die Erdungsverbindungen an.

Hinweis: Erdung und Anschluss des Neutralleiters müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen vorgenommen werden.

6) Wenn eine Fernabschaltung eingesetzt wird, wird der Fernschalter (Normalzustand geöffnet) an die Klemmen 4 und 5 des Fernabschalt-Anschlusses (CN3 auf der Platine ITF3) angeschlossen.

5.4.3 Batterieinstallation

ACHTUNG!!! Entnehmen Sie die Batteriesicherung, bevor Sie Anschlüsse an der Batterietrennschalter-Box vornehmen.

Die zur USV gehörenden Batterien sind im Normalfall in einem speziellen Gehäuse untergebracht, das neben der eigentlichen USV aufgestellt wird. Es werden normalerweise gasdichte, wartungsfreie Bleibatterien eingesetzt.

Werden andere Batterieträger verwendet, müssen diese in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Batterieherstellers sein. Batterien benötigen für den effizienten Betrieb eine gut belüftete, saubere und trockene Umgebung mit normaler Raumtemperatur.

An allen vertikalen Seiten des Batterieblocks muss ein Freiraum von 10mm gewährleistet sein. Zwischen Batteriezellen und Wänden soll dieser Freiraum 20mm betragen. Werden Batterien übereinander oder in Regalfächern/Einschüben installiert, ist über den Batterien ein Freiraum von 250mm für Kontrolle und Service einzuhalten. Alle metallischen Batterieträger und Gehäuse müssen geerdet werden. Alle spannungsführenden Batteriezellen müssen abgedeckt werden.

Die Batterien sind mit der USV über einen optionalen Trennschalter verbunden, der manuell geschlossen wird und durch die USV-Schaltung elektronisch ausgelöst werden kann. Sind die Batterien in einem Gehäuse installiert, ist der Trennschalter ebenfalls im Gehäuse montiert. Sind die Batterien in Einschüben oder auf andere Weise entfernt von der USV installiert, muss der Trennschalter so nahe an den Batterien wie möglich montiert werden. Alle Last- und Steuerleitungen zur USV müssen auf kürzestem Wert verlegt werden.

1. Packen Sie jede Batterie einzeln aus und prüfen Sie die Klemmenspannung. Ist die Klemmenspannung geringer als 10,5V, muss die Batterie zunächst geladen werden.

2. Prüfen Sie alle Teile, die für die Verbindung der Batterien benötigt werden.

3. Jeder Träger wird mit 8 Batterien bestückt.

4. Setzen Sie die Batterien von oben nach unten in den Träger.

5. Verbinden Sie den Pluspol des Batterietrenners (BAT+) mit dem ersten Pluspol der Batterien auf dem obersten Träger (Bild 5-3 oben links).

6. Verbinden Sie den Minuspol des Batterietrenners (BAT-) mit dem letzten Minuspol der Batterien auf dem untersten Träger (Bild 5-3 unten rechts).

7. Achten Sie auf polrichtigen Anschluss zwischen den Trägern.

8. Verbinden Sie die Anschlüsse UPS(+) und UPS(-) des Batterietrenners mit den Batterieanschlüssen BAT(+) und BAT(-) der USV.

9. Schließen Sie das geschirmte Steuerkabel zwischen USV und Batterietrenner wie unten gezeigt an.

Batterie-Trennschalter		In der USV
	1.....................1	ITF3 Platine
BAC60 Platine	2.....................2	BATT. CB
CN1	3.....................3	CN3

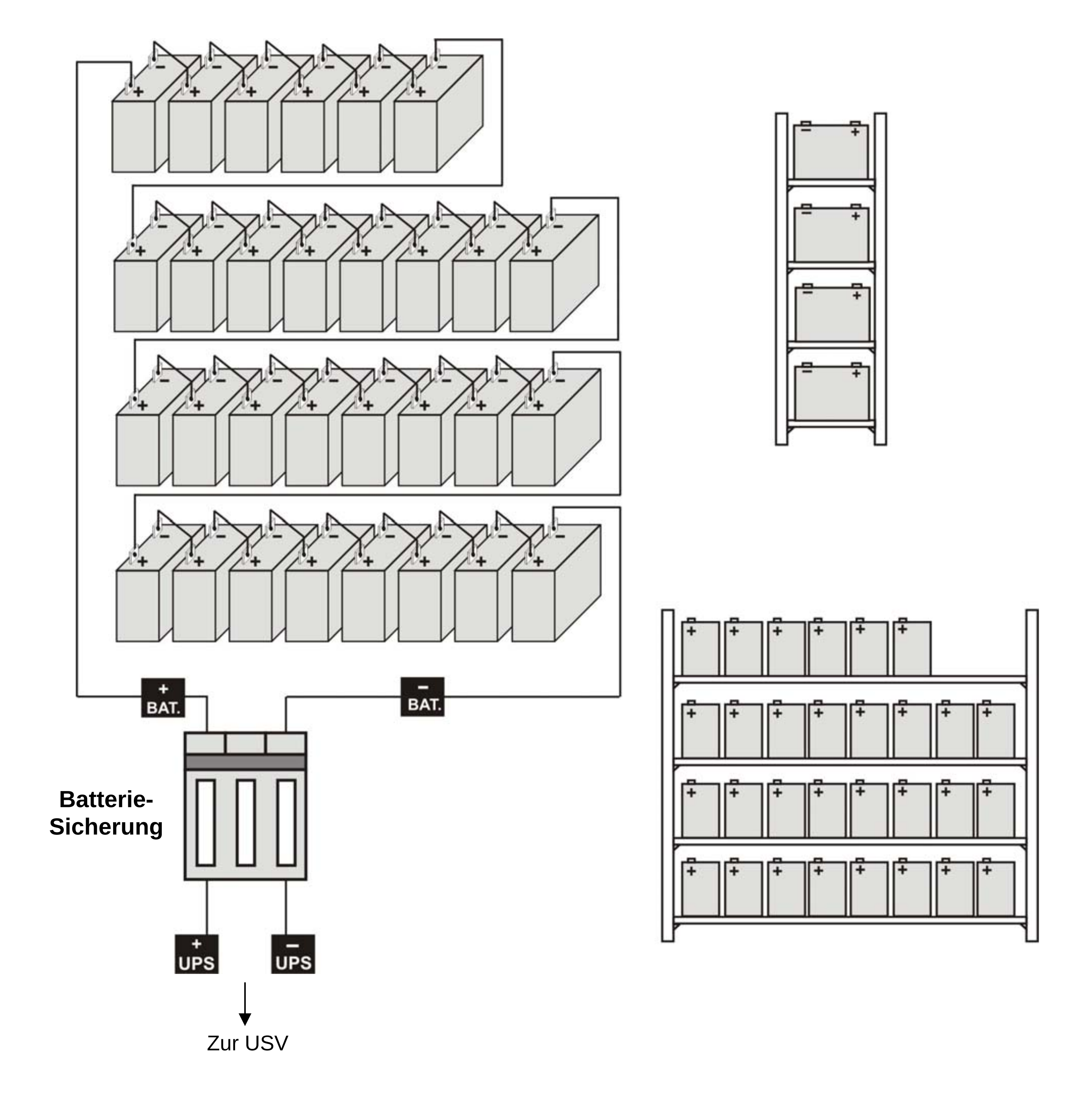


Bild 5-3 Anschluss der Batteriegruppe an die USV

5.4.4 Kommunikation (USV-Server)

Zur Kommunikation können Relaiskontakte oder die optionale RS232-Schnittstelle verwendet werden. So können auch an anderen Orten Meldungen wie „Batterie schwach“, „Netzausfall“ oder „Bypassbetrieb“ empfangen werden. Spezielle Ausführungen für das System bilden die Schnittstellen zu AS400 und Windows NT Umgebungen.

Die Kommunikation mit dem PC sollte über die Schaltungen ITF3 und RS330 erfolgen. Für diese Verbindung wird ein eigener serieller Anschluss am PC benötigt.

ACHTUNG!!! Kommunikationsleitungen müssen geschirmt sein und sollten nicht zusammen mit spannungsführenden Leitungen verlegt werden.

RS232-Schnittstelle (DB9-Buchse auf der RS330-Platine):

RS232 Signalmasse (isoliert)	7
RS232 Empfang	6
RS232 Senden	9

Die Einstellungen für Windows- und IBM-Serverumgebungen werden entsprechend den Anforderungen vom Systemadministrator vorgenommen.

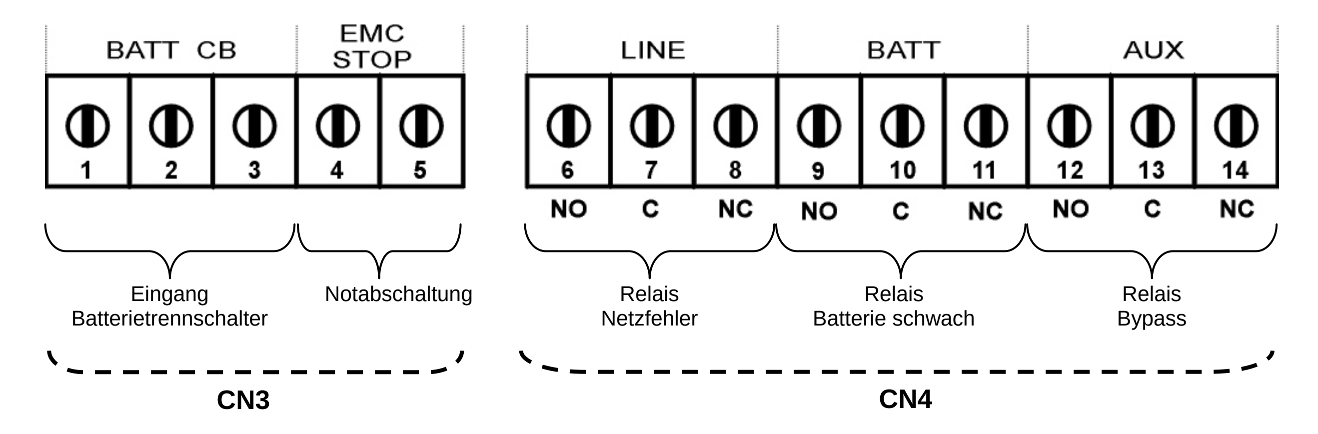


Bild 5-4 Anschlüsse der ITF3-Platine

VI . KUNDENDIENST

WARNUNG!

Im Inneren der USV befinden sich keine Komponenten, die durch den Anwender gewartet werden müssen. Öffnen Sie NICHT das Gehäuse. Versuchen Sie NICHT, selber Service- und Reparaturarbeiten vorzunehmen. Auch wenn die USV abgeschaltet ist, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Für Schäden durch unsachgemäße Arbeiten an der USV besteht keine Garantie. Außerdem besteht erhebliches Verletzungsrisiko.

6.1 Wartung

Die USV ist einfach zu warten und erfordert nur wenige Tätigkeiten seitens des Anwenders. Das regelmäßige Ausführen der nachfolgenden Tätigkeiten trägt bei zu jahrelangem störungsfreiem Betrieb.

1. Entfernen Sie den Staub von den Lüftungsöffnungen und dem Bedienfeld.
2. Reinigen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch.
3. Überprüfen Sie die Batterieladung mit dem manuellen Batterietest (beschrieben im Abschnitt „Batterietest“).

VORSICHT!

Es wird empfohlen, die Entladekapazität der Batterien nur zu testen, wenn alle Daten auf den angeschlossenen Computern gesichert und alle Anwendungen geschlossen sind.

6.2 Fehlerbehebung

Infolge des komplexen Aufbaus kann die USV nur von entsprechend geschulten Personen instand gesetzt werden. Schalten Sie die USV im Fall eines wiederkehrenden oder beständigen Fehlers oder Problems ordnungsgemäß ab. Gehen Sie dann nach der folgenden Prüfliste vor. Seien Sie in der Lage, die dort gestellten Fragen zu beantworten, wenn Sie den Kundendienst verständigen.

1. Haben Sie die Betriebshinweise befolgt?
2. Ist das Problem während der Installation aufgetreten?
3. Ist ein Netzausfall aufgetreten unmittelbar bevor oder nachdem Sie auf das Problem aufmerksam geworden sind?
4. Wie ist der Status der Anzeige (LCD-Alarme, Fehlercodes)
5. Wurden an der USV oder an angeschlossenen Geräten kürzlich Veränderungen vorgenommen?
6. Ist es zu einer Überlastung gekommen? Falls ja, verringern Sie die Last und starten Sie die USV neu.
7. Sind die Anschlüsse phasenrichtig vorgenommen? Ist es im Netz ggf. zu einer Phasendrehung gekommen?

6.3 Lagerung

1. Prüfen Sie vor einer Lagerung die Batterieladung mit dem manuellen Batterietest.
2. Das Abklemmen der Anschlüsse soll durch den Kundendienst erfolgen.
3. Während der Lagerung sollten die Batterien alle 6 Monate geladen werden.
4. Lagern Sie USV und Batterien an einem kühlen, trockenen Ort.
   Beste Lagertemperatur für die USV : 0 - 40°C
   Beste Lagertemperatur für die Batterien : 10 - 35°C

VII. FERNBEDIENUNG

Die Maxi-T USV verfügen über folgende externe Anschlüsse:

- Serielle Kommunikation
- Relaiskontakte
- Fernbediengerät

7.1 Serielle Kommunikation

Alle Maxi-T USV verfügen über eine standardmäßige serielle Kommunikationsschnittstelle. Über diese können alle Informationen über die USV ausgegeben werden (gemessene Parameter, Alarme). Die Schnittstelle ist interaktiv und kann folgende Befehle an die USV verarbeiten:

- Schalten auf Bypass
- Schalten auf Umrichter
- Ton an/aus
- Datum und Zeit einstellen
- Simulationsbetrieb starten
- Batterietest kurz
- Batterietest bis zum Alarm „Batterie schwach“
- Batterietest abbrechen
- Ausgang sofort abschalten (SHUTDOWN)
- Ausgang nach Wartezeit abschalten (WAITING SHUTDOWN)
- Ausgang abschalten (SHUTDOWN) und Wiedereinschalten nach Wartezeit (WAITING RESTART)
- Abschaltung abbrechen
- USV umbenennen

Damit die USV diese Befehle verarbeiten kann, muss im Menü SETTINGS die Option **REMOTE: ENABLE** aktiviert sein.

Bei der Auswahl geeigneter Programme zur Überwachung und Steuerung der USV berät Sie Ihr Händler.

7.2 Serielles Verbindungskabel

Die maximale Länge für ein RS232-Kabel beträgt 25 Meter. Das Kabel ist wie folgt beschaltet:

USV	PC
9 Tx	2 Rx
7 Gnd	5 Gnd
6 Rx	3 Tx

Dieses Kabel kann auch für den Anschluss eines Fernbediengeräts verwendet werden.

Einrichtung des seriellen Ports am PC:

BAUD RATE	2400 baud
STOP BIT	1
DATABITS	8 BIT
PARITY	None

7.3 Modemverbindung

Die USV der Maxi-T Serie können mit Hilfe eines Modems übe die Telefonleitung bedient werden. Dazu wird die dem USV-Modemanschluss zugeordnete Nummer von einem PC-Modem aus gewählt. So können alle Parameter ausgelesen und Befehle an die USV gesendet werden.

Diese Option muss im Menü SETTINGS aktiviert sein.

7.3.1 Einrichtung der Hardware

Für eine Modemverbindung werden folgende Komponenten benötigt:

- PC mit Modem
- Windows-Betriebssystem
- USV-Steuersoftware
- Modem für die USV

Auf dem PC muss die USV-Software installiert sein; PC und Modem werden über die Telefonleitung verbunden.

Werden die angeschlossenen Modems wie beschrieben eingerichtet, kann das USV-Modem automatisch eingehende Anrufe vom PC beantworten und die Fernsteuerfunktionen können ausgeführt werden.

7.3.2 Funktionsprinzip

Zum Start der Fernbedienung wird vom PC aus das USV-Modem angerufen. Die Verbindung erfolgt über die USV-Software. Das USV-Modem nimmt den Anruf entgegen und wandelt die Daten zwischen USV und Telefonleitung so um, dass alle Funktionen, die von der RS232-Schnittstelle vorgesehen sind, ausgeführt werden können.

7.3.3 Einrichtung des PC-Modem

Das an den PC angeschlossene Modem wird von der USV-Software automatisch eingerichtet.

Befehlssequenz:

```
B0  E1  F1 M1 Q0 V1 X3
BAUD = 2400                  PARITY = N       WORDLEN = 8
DIAL = TONE

&A3   &B1   &C1  &D0  &H1  &I0  &K1  &M4
        &N0   &R2        &S0  &T5  &Y1
```

7.3.4 Einrichtung des USV-Modem

Das USV-Modem kann über die Menüfunktion MODEM INIT im Menü COMMAND automatisch eingerichtet werden. Das Modem kann auch an einem PC mit folgender Sequenz programmiert werden:

```
B0  E1  F1 M1 Q0 V1 X3
BAUD = 2400                  PARITY = N       WORDLEN = 8
DIAL = TONE

&A3   &B1   &C1  &D0  &H1  &I0  &K1  &M4
        &N0   &R2        &S0  &T5  &Y1
```

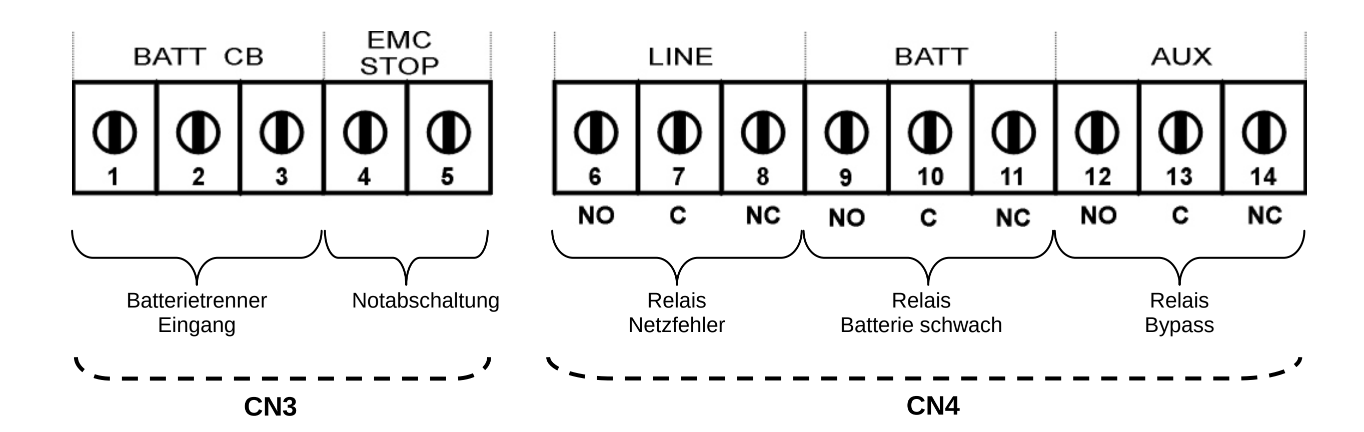
7.3.5 Verbindungskabel USV-Modem - USV

USV DB9 Buchse	Modem DB25 Stecker
6	3
7	7
9	2

7.4 Relaiskontakt-Schnittstelle

Über diese Schnittstelle können wichtige USV-Meldungen und -Funktionen übertragen werden. Jedes Relais hat eine bestimmte Funktion:

- NETZFEHLER
- BATTERIE SCHWACH
- LAST AUF BYPASS
- BATTERIETRENNSCHALTER EINGANG
- BATTERIETRENNSCHALTER AUSGANG
- NOTABSCHALTUNG EINGANG



7.5 Fernbediengerät

Das Fernbediengerät kann bis zu einer Entfernung von 400m zur USV eingesetzt werden. Bis zu 25m Entfernung kann dies über die RS232-Schnittstelle erfolgen; es wird keine zusätzliche Hardware benötigt. Bei Entfernungen über 25m ist zusätzliche Hardware für eine RS485-Verbindung erforderlich.

An einem System können bis zu 5 Fernbediengeräte angeschlossen werden.

VIII. EINGESCHRÄNKTE GARANTIE

Auf diese USV eine Garantie von zwei (2) Jahren auf alle Schäden hinsichtlich Verarbeitung und Material gewährt. Diese Garantie gilt vom Datum der Übergabe an den Endbenutzer und bei normalen Betriebsbedingungen. Die Garantieleistung wird übernommen von

………

(Garantieträger)

Die Garantie unterliegt folgenden Beschränkungen:

1. Die Garantie erlischt bei gewaltsamer Einwirkung, unsachgemäßer Installation, unautorisierten Eingriffen oder Veränderungen am Gerät.

2. Die Verantwortung des Garantieträgers ist beschränkt auf Reparatur oder Ersatz des Gerätes. Die Entscheidung hierüber obliegt dem Garantieträger.

3. Wenn das Gerät aufgrund eines Fehlers an den Garantieträger gesendet werden muss, muss dies in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung erfolgen. Versandkosten gehen dabei zu Lasten des Versenders. Der Garantieträger übernimmt keine Haftung für Verlust oder Beschädigung während des Transports.

AGKK5820 07/2006